

*Dərslik*

# ***BİOLOGİYA***

# 8

**LAYIH**





# Azərbaycan Respublikasının Dövlət Himni

*Musiqisi Üzeyir Hacıbəylinin,  
sözləri Əhməd Cavadındır.*

Azərbaycan! Azərbaycan!  
Ey qəhrəman övladın şanlı Vətəni!  
Səndən ötrü can verməyə cümlə hazırız!  
Səndən ötrü qan tökməyə cümlə qadırız!  
Üçrəngli bayrağınla məsud yaşa!  
Minlərlə can qurban oldu!  
Sinən hərbə 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!

**LAYIH**





**HEYDƏR ƏLİYEV**  
**AZƏRBAYCAN XALQININ ÜMUMMİLLİ LİDERİ**

**LAYIH**

NÜŞABƏ MƏMMƏDOVA  
BRİLYANT HƏSƏNOVA  
KÖNÜL MAHMUDOVA  
LEYLA FƏTİYEVƏ

# BİOLOGİYA



Ümumtəhsil məktəblərinin 8-ci sinfi üçün  
Biologiya fənni üzrə  
**DƏRSLİK**

Bu nəşrlə bağlı irad və təkliflərinizi  
[info@eastwest.az](mailto:info@eastwest.az) və [derslik@edu.gov.az](mailto:derslik@edu.gov.az)  
elektron ünvanlarına göndərməyiniz xahiş olunur.  
Əməkdaşlığınıza üçün əvvəlcədən təşəkkür edirik!

**TƏYİH**



**ŞƏRQ-QƏRB**

# MÜNDƏRİCAT

## I. Biologiya elmi və insan orqanizmi

1. Hüceyrədən orqanizmə.....	8
2. Canlıların nəsil ağacında insanın yeri .....	11
3. İnsanı əmək yaratmışdır.....	14
4. İnstinkt, düşüncəli fəaliyyət və təfəkkür.....	17
5. Orqanizmimizi öyrənək .....	20

## II. Orqanlar sistemlərimiz

### Bölmə 1. Sinir və endokrin sistemlər

1. Canlılarda sinir sistemi .....	24
2. İnsanın sinir sistemi və onun reflektor funksiyası.....	27
3. Mərkəzi sinir sistemi .....	30
4. Periferik sinir sistemi .....	34
5. Endokrin sistemimiz.....	37
6. Nəzarətçi və nizamlayıcı sistemlərimizin funksiya pozğunluqları .....	40

### Bölmə 2. Sümük və əzələ sistemləri

1. Bədənimizin dirəkləri.....	44
2. Hərəkət edə bilirik. Əzələlər, oynaq, bağlar .....	48
3. Həmişə hərəkət edək .....	52

### Bölmə 3. Qan-damar sistemi

1. Daxili maye mühitimiz .....	57
2. Orqanizmin yorulmayan mühərriki.....	60
3. Damarlarımızdakı qan və onun hərəkəti.....	63

**LAYİH**



4. Qan qrupları. Donor olmaq həyat qurtarır.....	68
5. Ürək-damar sisteminin gigiyenası .....	71
6. Qan xəstəlikləri və qanla yoluxan xəstəliklər.....	74
7. Orqanizmin qoruyucu sistemi.....	76

#### Bölmə 4. Tənəffüs sistemi

1. Havanın insan orqanizmində keçdiyi yol .....	80
2. Ağciyərlər, tənəffüs hərəkətləri, qaz mübadiləsi .....	83
3. Kim daha çox qaçar? .....	86
4. Tənəffüs orqanlarımızı qoruyaq .....	89

#### Bölmə 5. Həzm sistemi və maddələr mübadiləsi

1. Qida maddələri və həzm orqanları.....	93
2. Ağız boşluğunda həzm.....	96
3. Mədə və bağırsaqlarda həzm.....	99
4. Vitaminlər.....	103
5. Həzm orqanlarımızı qoruyaq .....	107
6. Maddələr mübadiləsi və enerji çevrilmələri .....	110

#### Bölmə 6. İfrazat sistemi

1. Bədənimizi təmizləyənlər.....	114
2. Böyrəklərin quruluşu, sidiyin əmələ gəlməsi.....	117
3. Böyrəklərimizi qoruyaq.....	120

#### Bölmə 7. Cinsiyyət sistemi

1. Çoxalma və çoxalma orqanları.....	124
2. Mayalanma. Bətdaxili inkişaf.....	127
3. Orqanizmin böyümə və inkişaf mərhələləri.....	130
4. Mən böyüdüm.....	133

## Bölmə 8. Duyğu orqanlarımız

1. Duyğu orqanlarımız və analizatorlar .....	136
2. Görmə orqanımız.....	139
3. Eşitmə və müvazinət orqanımız – qulaq .....	143
4. Dəri – örtük, ifrazat, toxunma və hissetmə orqanımızdır .....	147
5. Qoxu və dad orqanlarımız .....	151
6. Duyğu orqanlarımızın qüsurları .....	155

## III. Orqanlar sistemlərimizi qoruyaq

1. Orqanlar sistemlərimiz nizamla çalışır .....	159
2. Orqan nəqli həyat verir.....	162
3. Zərərli vərdislərə yox deyək! .....	165
4. Ətraf mühiti qoruyaq .....	168
5. Ətraf mühit və orqanizm.....	173

## Şərti işarələr:



Düşünün



Araşdırma



Sual və tapşırıqlar

LAYİH

# BİOLOGİYA ELMİ VƏ İNSAN ORQANİZMİ



**Biologiya** – digər canlılar kimi, insan orqanizminin də quruluşunu, fizioloji və psixi proseslərini, ətraf mühitlə qarşılıqlı əlaqəsini öyrənir. Bunun üçün müxtəlif üsullardan istifadə olunur.

**LAZIM**

## HÜCEYRƏDƏN ORQANİZMƏ



Ətrafda gördüyümüz obyektlər müxtəlif hissələrdən ibarətdir. Yaşadığınız mənzilin kərpiclərdən və digər tikinti materiallarından; avtomobilin müxtəlif hissələrdən; fiziki cisimlərin maddələrdən təşkil olunduğunu bilirsiniz.

● *Elə isə düşünək: mürəkkəb quruluşlu canlıların, o cümlədən insanların orqanizmi nələrədən təşkil olunmuşdur?*



● *Sxemi tamamlayın, fikirlərinizi yoldaşlarınızla müzakirə edin.*

ORQANİZM



- SİSTEMLƏR
- 1 Həzm
  - 2 ?
  - 3 Örtük
  - 4 ?
  - 5 Cinsiyyət
  - 6 ?
  - 7 Tənəffüs
  - 8 Sümük
  - 9 İfrazat
  - 10 ?

Müasir canlılar uzun sürən tarixi inkişaf prosesində formalaşmışdır. Onların dörd aləmə bölündüyünü bilirsiniz. Heyvanlar aləmi **birhüceyrəli** və **çoxhüceyrəli** yarımələmində qruplaşdırılmışdır. Çoxhüceyrəli canlıların ən alisi insandır. İnsan məməlilər sinfinin primatlar dəstəsinə aiddir. Onun təşkili səviyyələri əksər çoxhüceyrəli canlılarda olduğu kimidir. İnsan orqanizmi də molekullar, hüceyrələr, toxumalar, orqanlar və orqanlar sistemlərindən təşkil olunmuşdur.

Əksər canlılarda olduğu kimi, insan orqanizminin də ən kiçik quruluş və inkişaf vahidi hüceyrədir. İnsanın somatik\* hüceyrələrinin bir nüvəsində normal halda 46, yetişmiş cinsiyyət hüceyrələrinin nüvələrində isə 23 xromosom olur. Lakin insanın çoxnüvəli hüceyrələri olan eninəzolaqlı əzələ, qaraciyər və sümük iliyi hüceyrələrində xromosomların sayı daha çoxdur.

\* Yunanca "soma" bədən deməkdir.

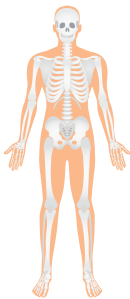
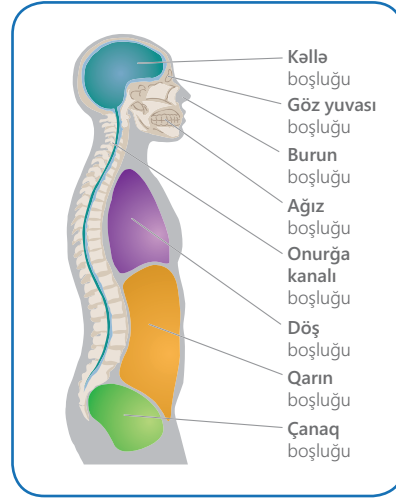


Belə çoxnüvəli hüceyrədə olan nüvələrin sayını 46-ya vurmaqla xromosomların sayını tapa bilərik.

Ali heyvanların 4 toxuma qrupuna insan orqanizmində də rast gəlinir. Bir neçə toxuma növü birləşərək orqanları əmələ gətirir. Dişlər, gözlər, ürək, ağciyərlər, qaraciyər, dalaq, bağırsaqlar, mədə və s. orqanlardır. Orqanlar xarici və daxili olmaqla iki yerə ayrılır. Daxili orqanların çoxu orqanizmin müxtəlif boşluqlarında yerləşir.

Orqanlardan ürək, ağciyərlər, nəfəs borusu döş, mədə, qaraciyər, dalaq və s. qarın, baş beyin kəllə, onurğa beyni isə onurğa kanalı boşluqlarında yerləşir. İnsan orqanizmində boşluqlarda yerləşən orqanlar da var. Döş boşluğu ilə qarın boşluğunu diafraqma ayırır.

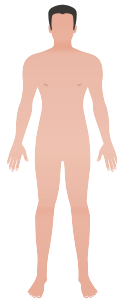
Bir neçə orqan birləşərək ümumi funksiya yerinə yetirir və orqanlar sistemini əmələ gətirir. İnsan orqanizmində *sümük, əzələ, örtük, həzm, qan-damar, tənəffüs, ifrazat, cinsiyyət, endokrin* və *sinir sistemləri* mövcuddur.



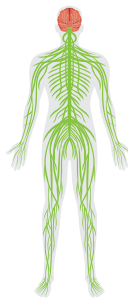
SÜMÜK SİSTEMİ



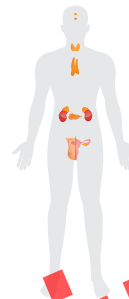
ƏZƏLƏ SİSTEMİ



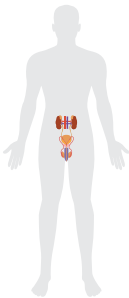
ÖRTÜK SİSTEMİ



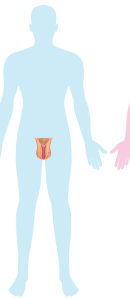
SİNİR SİSTEMİ



ENDOKRİN SİSTEMİ



İFRAZAT SİSTEMİ



CİNSİYYƏT SİSTEMİ



TƏNƏFFÜS SİSTEMİ



QAN DAMAR SİSTEMİ



HƏZM SİSTEMİ

Bütün orqanlar sistemlərinin funksiyaları bir-biri ilə əlaqədar olur. Bununla da insan orqanizminin həyat fəaliyyəti müntəzəm təmin edilir.

Sinir sistemi və endokrin sistem orqanların işini əlaqələndirir. Beləliklə, insan orqanizmi vahid sistem kimi fəaliyyət göstərir. Endokrin sistemi təşkil edən vəzilərin hormonları qan vasitəsilə orqanlara çatdırılır. Endokrin sistem sinir sistemi ilə birlikdə onların fəaliyyətini tənzimləyir.

Faydalı nəticələr əldə etmək üçün orqanlar sistemləri müvəqqəti olaraq birlikdə fəaliyyət göstərir. Belə birləşməni rus alimi Pyotr Kuzmiç Anoxin *funksional sistem* adlandırmışdır.



1. İnsanın göstərilən orqanlarında üstünlük təşkil edən toxumaları müəyyənəşdirin.

*Orqanlar*

ürək
qaraciyər
baş beyin
bud sümüyü
mədəaltı vəzi

*Toxumalar*

birləşdirici
sinir
epiteli
saya əzələ
eninəzolaqlı əzələ

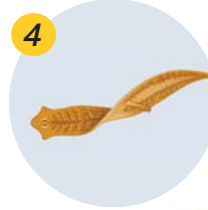
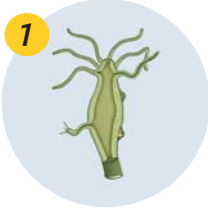
2. Verilmiş orqanları yerləşdikləri bədən boşluqlarına uyğun qruplaşdırın:



3. Sxemi tamamlayın. Fikirlərinizi sinif yoldaşlarınızla müzakirə edin.



## CANLILARIN NƏSİL AĞACINDA İNSANIN YERİ



- Canlıların fərqli xüsusiyyətləri hansılardır?
- Şəkildəki canlılar arasında hansı ümumi əlamətlər vardır?
- Oxşarlıqların olması nəyi sübut edir?
- Şəkildə verilən bitki və heyvanları quruluşlarının mürəkkəbləşməsi ardıcılığına görə düzün. Aldığınız iki qruplaşmanı bir-biri ilə əlaqələndirməyə çalışın. Bu qruplar nəyi əks etdirəcək? Fikirlərinizi əsaslandırın.



Müasir canlılar uzun illər davam edən inkişaf yolu keçmiş, mürəkkəbləşmiş və indiki görkəmlərini almışlar. Müasir təsəvvürlərə görə, canlılar dünya okeanında uzun sürən biokimyəvi təkamül nəticəsində yaranmışlar. İlk canlı varlıqlar kiçik selik topacıqları şəklində formalaşmış, lakin onlarda hüceyrənin quruluş elementləri (sitoplazma, nüvə, orqanoidlər) olmamışdır. Çox keçmədən onlar böyüməyə, xarici mühitlə maddələr mübadiləsi etməyə, çoxalmağa qadir olmuş və bakteriyalara başlanğıc vermişlər. İlk birhüceyrəli bitkilər və heyvanların isə öz başlanğıcını bakteriyalardan aldığını ehtimal olunur.

Müasir təsəvvürlərə görə, ibtidai birhüceyrəli qamçılılar göbələklərə, bitki və heyvanlara başlanğıc vermiş, çoxhüceyrəli orqanizmlər isə onlardan başlanğıc götürmüşdür.

Koloniya halında yaşayan birhüceyrəllərin mövcudluğu bunu sübut edən dəlillərdən biridir. Koloniyaların yaranması canlıların quruluşunun sonrakı inkişafının mürəkkəbləşməsində mühüm əhəmiyyət daşıyırmışdır. Qədim

koloniyalı ibtidailərin hüceyrələri müxtəlif qatlara ayrılaraq ilk çoxhüceyrəli orqanizmlərə başlanğıc vermişdir.

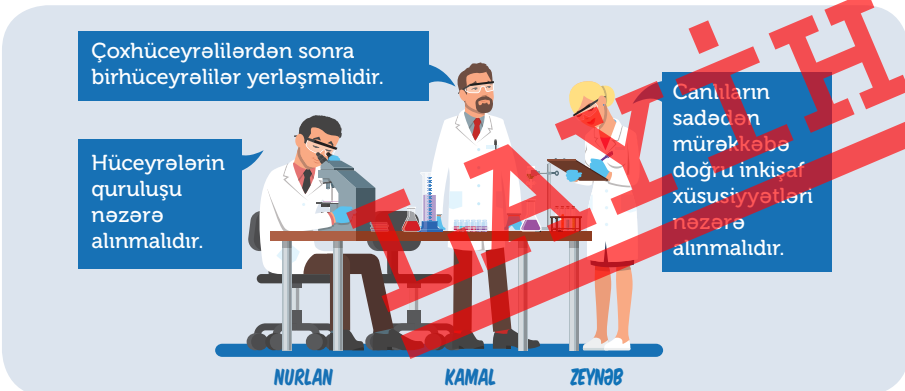
Canlıların sonrakı tarixi inkişaf prosesi də quruluşun mürəkkəbləşməsi istiqamətində getmişdir. Bu zaman onlar arasında güclü rəqabət olmuş, yalnız mühitə uyğunlaşanlar salamat qalmışdır.



Bildiyiniz kimi, canlılar arasında insan ən son pillədə yer tutmuşdur. İnsan əcdadı digər canlılar kimi uzun sürən inkişaf yolu keçmiş və müasir görkəm almışdır. Bu zaman o, müxtəlif təsirlərə məruz qalmış, anatomik, morfoloji və fizioloji cəhətdən təkmilləşmişdir. İnsan *bioloji* və *sosial* varlıq kimi canlılar arasında özünəməxsus yer tutur. Bu da onda *dik yerimə, aşağı ətraf əzələlərinin güclü inkişafı, ayaq tağı, 4 ayrıliyə malik S şəkilli onurğa sütunu, ikinci siqnal sistemi* (söz vasitəsilə qavramaq), *mücərrəd təfəkkür* və s. əlamətlərin olması ilə əlaqədardır.



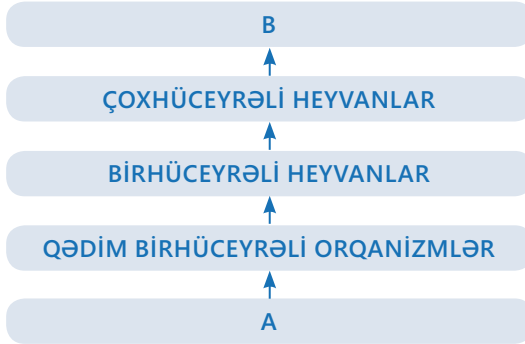
1. Nəsil ağacı tərtib edilərkən kimin fikirləri nəzərə alınmalıdır?



A) Nurlan B) Kamal C) Zeynəb və Kamal D) Zeynəb E) hər üçü



2. Sxemdə A və B-yə uyğun olanları yazın.



- |    |                          |                    |
|----|--------------------------|--------------------|
| A) | A – birhüceyrəli heyvan, | B – insan          |
| B) | A – göbələk,             | B – bakteriya      |
| C) | A – göbələk,             | B – selik topacıqı |
| D) | A – selik topacıqı,      | B – insan          |
| E) | A – göbələk,             | B – insan          |

3. Şəkildəki canlıları nəsil ağacında düzgün yerləşdirin.



## İNSANI ƏMƏK YARATMIŞDIR



- *İnsanı digər canlılardan fərqləndirən nədir? Onun həyatında əməyin nə kimi rolu var? Təsəvvür edin ki, insan heç bir əmək fəaliyyəti ilə məşğul olmur. Onda nə baş verər?*



- *Şəkilləri müqayisə edin. İlk insanla müasir insanın əmək fəaliyyətindəki oxşar və fərqli cəhətlər hansılardır? İnsanın digər canlılardan fərqli xüsusiyyətlərinin yaranmasında əməyin rolunu müəyyənləşdirin. Nəticəni müzakirə edin.*



İnsan tarixi inkişafın ilk mərhələsində təkamülün bioloji hərəkətverici qüvvələrinin təsirinə daha çox məruz qalmışdır. Daha sonra isə əmək fəaliyyəti nəticəsində təşəkkül etmiş sosial amillər bu təkamüldə (antropogenez\*) mühüm rol oynamışdır. İctimai həyat tərzinin formalaşmasında birgəyaşayışın, əmək fəaliyyətinin xüsusi əhəmiyyəti olmuşdur. Səsin yaranmasında iştirak edən orqanlarda baş verən irsi dəyişkənlik nəticəsində nitq formalaşmışdır. Nitqin inkişafı ilə əlaqədar isə mücərrəd təfəkkür inkişaf etmişdir.



İlk dəfə Jan Batist Lamark insanın meymunabənzər əcdadlardan başlanğıc götürdüyü fikrini irəli sürmüşdür. Təkamül prosesində onun canlılar içərisində ən ali varlıq olduğunu isə Çarlz Darvin müəyyən etmişdir.

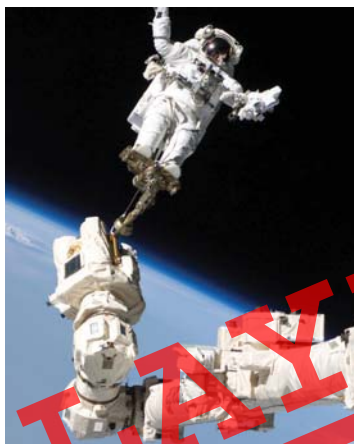
\* Yunanca "anthropos" insan, "genesis" mənşə deməkdir.

Fridrix Engels insan təkamülündə ictimai amillərin əsas rol oynadığını sübut etmiş, onun insanabənzər meymunlardan fərqlənməsinin əsas səbəbini əmək alətlərinin tətbiqində görmüşdür. Arxeoloji qazıntılar nəticəsində tapılan sümük qalıqları və əmək alətləri bu fikirləri təsdiq etdi. Bununla da insanın əmələ gəlməsində əməyin əsas rol oynadığı sübut olundu.

İnsanın əmələ gəlməsi zamanı baş verən morfoloji və fizioloji dəyişikliklərə ilk səbəb kimi dik yerimək, əsas hərəkətverici amil kimi isə əmək göstərilir. Dik gəzməyə keçid əllərin yeriməkdən azad olmasına səbəb oldu. Əl vasitəsilə fərqli üsullarla müxtəlif qidalar toplanılmağa başlandı, əmək alətləri düzəldildi. Əmək alətlərinin hazırlanması insanla meymun arasında fərqi daha da artması ilə nəticələndi. İnsanın sinir sistemi mürəkkəbləşdi. Əllər əməklə məşğul olduqca daha da təkmilləşərək müasir formasını aldı.

Əvvəllər yalnız ovçuluqla, yığıcılıqla məşğul olan insanların əmək fəaliyyəti getdikcə daha da genişləndi və mürəkkəbləşdi. Bunun nəticəsində insanlar arasındakı münasibətlər də dəyişdi. Yeni qarşılıqlı münasibətlər ilkin əmək bölgüsü hesabına yarandı.

Beləliklə, əmək nəticəsində insanabənzər əcdadlarımız morfoloji və fizioloji dəyişikliyə məruz qaldılar ki, bu da insanın formalaşmasında əsas rol oynadı.

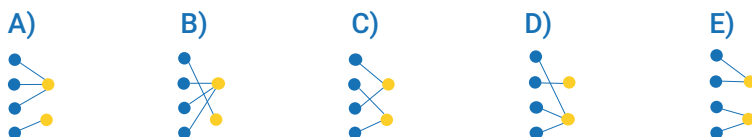


Zaman keçdikcə insanlar mürəkkəb cihazlar ixtira etdilər, kosmosa yol açdılar. Hazırda elektronika, mexanika və informatika sahələrində yeni nailiyyətlər əldə edilir. Tibbin inkişafı nəticəsində insanın daxili orqanlarının köçürülməsi həyata keçirilir.



1. Uyğunluğu müəyyən edin.

Əmək insan təkamülünün ən əhəmiyyətli sosial amilidir.	•	<b>Düzgün</b>
Dik yerləş keçidlə əlaqədar insan orqanizmində yalnız anatomik dəyişikliklər baş vermişdir.	•	
İnsanın əmələ gəlməsində əməyin əsas rol oynamasını arxeoloji qazıntı materialları da təsdiq etmişdir.	•	<b>Səhv</b>
Antropogenezdə sosial amillərin rolunu Ç.Darvin sübut etmişdir.	•	



2. Cədvəldə verilmiş sözlər içərisində insanın əmələ gəlməsində rol oynayan sosial amillərə aid olanı tapın. Bu amillərin insan təkamülündə rolunu izah edin.

Ş	Ü	X	T	Ə	F	N	E	H	Ö
S	U	Ə	Y	G	Ə	K	K	Ü	R
Y	R	M	Ə	K	F	N	İ	T	T
İ	P	İ	C	T	B	Ç	T	Q	A
P	V	H	X	İ	M	A	İ	H	Ə
X	N	İ	Z	R	Ə	T	T	A	Y

3. Cümlələrdəki nöqtələrin yerinə verilmiş sözlərdən uyğun gələnəri yazın.

<b>1</b> <i>dik yerləş</i>	<b>2</b> <i>ictimai amillər</i>	<b>3</b> <i>əmək alətləri</i>	<b>4</b> <i>əmək</i>	<b>5</b> <i>arxeoloji qazıntılar</i>
----------------------------	---------------------------------	-------------------------------	----------------------	--------------------------------------

İnsanın təkamülündə ... həlledici rol oynadığını F.Engels sübut etmişdir.

... keçid əlləri yeriməkdən azad etdi.

İnsanın əmələ gəlməsində əsas sosial amil ... olmuşdur.

Qədim insanların ... düzəldib ondan istifadə etmələri ... nəticəsində müəyyənləşdirilmişdir.



## İNSTİKT, DÜŞÜNCƏLİ FƏALİYYƏT VƏ TƏFƏKKÜR

Bal arıları cəmiyyət halında yaşayır. Bu zəhmətkeş heyvanların ailələrində bir ana, yüzlərlə erkək, minlərlə çoxalma qabiliyyətini itirmiş dişi işçi arı var. Ana arı və erkək arılar yalnız çoxalmada iştirak edir. İşçi arılar isə pətəyin bütün işlərini (şan qurmaq, nektar və tozcuq toplamaq, sürfələri qidalandırmaq, pətəyin zədələnmiş yerlərini mumla bərpa etmək və s.) görür. Bundan başqa, arılarda beçəvermə, xəbərdarlıq rəqsləri və s. kimi mürəkkəb davranışlara da rast gəlinir.



- Arılarda əmək bölgüsünün mövcudluğunu, digər mürəkkəb hərəkətlərin icrasını necə adlandırmaq olar?
- Heyvanlarda hansı mürəkkəb davranışlara təsadüf olunur?
- Şəkillərdə göstərilənləri necə izah edərsiniz? Heyvanların bu cür hərəkətlərinə nə ad vermək olar?



Canlıların, o cümlədən də insan və heyvanların qida maddələrinə, suya, ətraf mühit dəyişilmələrinə uyğunlaşmağa, bir-biri ilə əlaqədə olmağa



Dəniz aygırı

tələbatı var. Bu tələbat canlılardakı reflekslər\* nəticəsində bu və ya digər də-rəcədə ödənilir. Alimlər müəyyən edib-lər ki, insan və heyvanlarda əmələ gələn reflekslərin yaranması, formalaşması ümumi qanunauyğunluqlara əsaslanır. Lakin bu qanunauyğunluqlarda fərqlər də mövcuddur. Bu da canlıların sinir siste-minin inkişaf səviyyəsindən asılıdır. Si-nir sistemi inkişaf etdikcə davranışlar da mürəkkəbləşir. Məsələn, balıqlar həyat tərzilə bağlı çoxalma, qidalanma və

qışlama miqrasiyaları (yerdəyişmə) edir. Çoxalma prosesində onların bəzi növlərində nəsil qayğısına qalma kimi güclü instinkt formalaşmışdır.

Qışlamaq üçün isti ölkələrə uçub gedən quşlar yazda geri qayıdır, əvvəlcə yuva qurur, sonra yumurtlayır və kürt yatır. Onlar yumurtadan çıxan aciz balaları uzun müddət qidalandırır. Bəzi quşlar balanı qidalandırmaq üçün gün ərzində dəfələrlə yuvadan uçuş, onu soyuqdan, istidən və düşmənlərdən qoruyur. Zərurət yarandıqda aldadıcı manevrlər edir. Bütün bunlar bir çox ardıcıl reflekslərin təzahürüdür. Heyvanların mürəkkəb davranışında təzahür edən bu cür reflekslər ardıcılığına *instinkt* deyilir.

Məməli heyvanlarda instinktlə bərabər daha mürəkkəb hərəkət və davranışlar müşahidə olunur.

Bu heyvanların bəzilərində ətraf mühitdəki əşya və hadisələr arasında olan əlaqələri duymaq və ondan istifadə etmək qabiliyyəti var. Bu, *düşüncəli fəaliyyət* adlanır.

Alimlər müxtəlif təcrübə və müşahidələr nəticəsində heyvanlarda mövcud olan düşüncəli fəaliyyəti öyrənirlər.

- Meymun yuxarıdan asılmış bananı götürmək üçün yeşiklərdən necə istifadə edə bilər? Fikrinizi əsaslandırın.



\*Refleks – əksər orqanizmlərin sinir sistemi vasitəsilə qıcığa qarşı verdiyi cavab reaksiyasıdır.

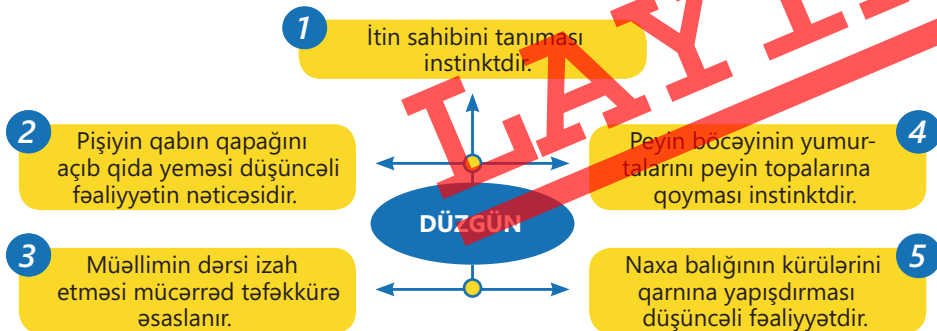
Heyvanlardan fərqli olaraq, insanlarda sinir fəaliyyətinin ən yüksək forması – şüur yaranmışdır. Beləliklə, beyinin inkişafı sayəsində insan düşüncəli fəaliyyətin ali forması olan **müərrəd təfəkkür** imkanına yiyələnmişdir. O, söz vasitəsilə fikirlərini başqasına çatdırır, xarici qıcıqları daha yaxşı duyur, analiz və sintez edir. İnsan məhz nitq vasitəsilə hadisələri ümumiləşdirmək qabiliyyətinə malikdir.



1. Suda-quruda yaşayanlar və sürünənlərdən fərqli olaraq, məməlilərdə mürəkkəb davranışlar müşahidə olunur. Səbəbini izah edin.
2. Instinktlə düşüncəli fəaliyyətin, təfəkkürlə instinktin oxşar və fərqli cəhətlərini qeyd edin.



3. Hansı istiqamətlər düzgün seçilməyib?



## ORQANİZMİMİZİ ÖYRƏNƏK



- Şəkillərə əsasən insan orqanizmi haqqında hansı məlumatları almaq olar?
- İnsan orqanizmini öyrənmək üçün daha hansı metodlardan istifadə edilir?



- Şəkində göstərilənlərin hansı elm sahəsinin tədqiqat metodu olduğunu araşdırın. Müzakirə aparıb qısa şərh verin.

İnsan milyon illərlə davam edən təkamül prosesində formalaşmış, öz şüurunun inkişafı və yaratdığı əmək alətləri ilə heyvanlar aləmindən ayrılaraq ictimai varlığa çevrilmişdir. İnsanabənzər meymunlara ən yaxın olan insan tarixi inkişaf prosesində bir sıra özünəməxsus uyğunlaşmalar qazanmışdır.

İnsan bədənini də, əksər çoxhüceyrəli canlılarda olduğu kimi, külli miqdarda müxtəlif hüceyrələrdən və hüceyrəarası maddələrdən qurulmuşdur.

Elmin inkişafı təbiətin əvvəllər məlum olmayan sirlərini açmağa, insan orqanizmində gedən gizli proseslərə müdaxilə etməyə imkan verir.

Bu elmlərdən bir qrupu yalnız insan orqanizmini və onunla əlaqədar olan prosesləri öyrənməyə xidmət edir.

**İnsan anatomiyası** (yunanca "anatemno" – yarmaq) – orqanların forma və quruluşunu, sistemini və ümumilikdə orqanizmi öyrənir.

**İnsan fiziologiyası** (yunanca "physis" – təbiət, "logos" – elm) – hüceyrə, toxuma, orqan və orqanizmlərin yerinə yetirdiyi funksiyaları öyrənir.

**Gigiyena** (yunanca "gigienos" – sağlam) – insan sağlamlığını qorumağı, əmək və istirahətin düzgün təşkilini öyrənir.

**Psixologiya** (yunanca "psixo" – ruh) – hər bir şəxsin fərdi xüsusiyyətlərini və psixi proseslərin ümumi qanunauyğunluqlarını öyrənir.



İnsan sosial varlıq olduğundan ondan təcrübə obyektini kimi istifadə etmək mümkün deyil. Yəni eksperimental metodların insana tətbiqi qeyri-mümkündür. Bəs onda bu elmlər insan orqanizmini hansı metodlardan istifadə edərək öyrənir?

Əvvəllər insan orqanizmini öyrənmək üçün meyitlər üzərində tədqiqat aparılırdı. Alimlər insan bədəninin quruluşunu onurğalı heyvanların, xüsusilə məməlilərin bədən quruluşu ilə müqayisə edərək bunlar arasında böyük oxşarlıq olduğunu müəyyənləşdirdilər. Bu da fizioloqlara insan bədənindəki üzvlərin funksiyalarını öyrənmək üçün heyvanlar üzərində təcrübə aparmağa imkan verdi.

● *Canlılarda gedən həyati prosesləri öyrənən elm sahələrini yadınıza salın.*

Bəzi fizioloji müşahidələri insan üzərində də aparmaq mümkündür. İnsan orqanizminin əksər orqanlarında daim çox zəif elektrik cərəyanları (biocərəyanlar) əmələ gəlir. Bu cərəyanlar orqanizmin vəziyyətindən asılı olaraq dəyişir. Onların qeydə alınması ilə bəzi orqanların funksiyaları öyrənilir, baş verən dəyişikliklər aşkara çıxarılır. Ürəyin biocərəyanları **elektrokardiograf**, beyinin biocərəyanları **elektroensefaloqraf** cihazı vasitəsilə qeydə alınır. **Tonometr** insanın qan təzyiqini, **spirometr** ağciyərin həyat tutumunu müəyyən etmək üçün istifadə olunur. Həzm sistemini öyrənmək üçün **zondlama**, **rentgenoqrafiya**, **radiotelemetriya**, **endoskopiya** kimi üsullardan istifadə olunur.



*Elektroensefaloqraf (1) və spirometr (2) vasitəsilə müayinə*

İnsan sağlamlığına zərər vermədən **rentgen**, **ultrasəs** və s. vasitələrdən istifadə olunur. Laboratoriya analizi vasitəsilə insanlarda qanın, ağız suyunun, həzm şirələrinin, sidriyin və s. tərkibi öyrənilir, orqanların vəziyyəti haqqında mülahizələr söylənilir. Hər bir insan öz orqanizminin quruluşunu, funksiyasını bilməlidir. Bizim sağlamlığımız gigiyena qaydalarına əməl etməyimizdən çox asılıdır. Bu qaydalara riayət etdikdə biz sağlam, gümrəh olur, hər işin öhdəsindən gələ bilirik. Gigiyenanın bu sahədə rolu böyükdür.





1. 4 qrupa bölünərək insanı öyrənən elm sahələri: anatomiya, fiziologiya, gigiyena, psixologiya haqqında təqdimat hazırlayın. Bu zaman aşağıdakı ardıcılığa əməl edin:

1. Titul vərəqi;
2. Seçdiyiniz elm sahəsinin adı;
3. Elm sahəsi barədə şərh;
4. Bu elm sahəsinin insan orqanizmini öyrənmək üçün istifadə etdiyi metodlar və onların şərh;
5. Nəticə və ümumiləşdirmə.

2. Verilənlərin elm sahələrinə uyğun qruplaşdırılması hansı variantda düzgün göstərilmişdir?

Ürəyin quruluşunun öyrənilməsi	•		
Qanın damarlarda hərəkəti	•	•	anatomiya
Sinir impulslarının ötürülməsi	•		
Baş beyinin hissələri	•	•	fiziologiya

A)



B)



C)



D)



E)



3. Fizioloji prosesləri öyrənən metodları seçin və onlar haqqında təqdimat hazırlayın.

- A) elektrokardiografiya    B) rentgenoqrafiya    C) endoskopiya  
D) spirometriya    E) elektroensefaloqrafiya    F) kəskin cərrahiyyə

**LAYIHƏ**

# ORQANLAR SİSTEMLƏRİMİZ

## SİNİR VƏ ENDOKRİN SİSTEMLƏR

İnsan orqanizminin  
fəaliyyəti sinir və endokrin  
sistem vasitəsilə  
tənzimlənilir. Sinir sisteminə  
yalnız insanlarda və  
heyvanlarda, endokrin  
sistemə isə onlarla  
bərabər, bitkilərdə də rast  
gəlinir.

LAYİHƏ

## CANLILARDA SİNİR SİSTEMİ



*Oynayan uşaqların səsi canlılara müxtəlif cür təsir edir.*



*Sizcə, bu hansı orqanlar sisteminin fərqli xüsusiyyətlərini göstərir?*



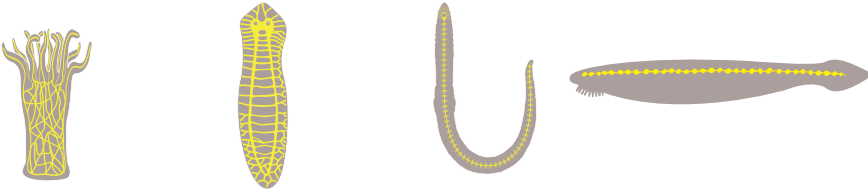
Şəkillərə əsasən müxtəlif canlılarda baş beyinin ən çox inkişaf edən hissəsini müəyyən edin. Bu hissənin məməlilərdə, xüsusən insanda daha çox inkişaf etməsinin səbəbini aydınlaşdırın.



Birhüceyrəli heyvanlarda qıcıqlanma qabiliyyətinin olduğu sizə məlumdur. Suya salınmış duz kristallarından uzaqlaşma, temperatur dəyişməsinə qarşı göstərilən reaksiya və s. bu heyvanların qıcıqlanma qabiliyyətinə malik olduğunu göstərir.

İbtidai çoxhüceyrəli heyvanlardan bağırsaqlıqlılarda sinir hüceyrələri sadə quruluşa malikdir. Onlar ulduzşəkillidir, bir-biri ilə öz çıxıntıları vasitəsilə birləşir. Yastı və sap qurdlarda sütunvari sinir sistemi mövcuddur.

Heyvanlar inkişaf edib mürəkkəbləşdikcə onların sinir sistemi də mürəkkəbləşir. Həlqəvi qurdlarda, molyusklarda, buğumayaqlılarda sinir sistemində sinir düyünləri yaranmışdır. Onlar birləşərək zəncirə oxşayır. Bu düyünlərdən bütün üzvlərə sinirlər gedir.



*Hidranın sinir şəbəkəsi*

*Ağ planarinin sinir sistemi*

*Soxulcanın sinir sistemi*

*Neştərçanın sinir sistemi*

Xordalı heyvanlarda borulu sinir sistemi vardır. Onlarda bədən quruluşu mürəkkəbləşdikcə mərkəzi sinir sisteminin quruluşu və funksiyası da mürəkkəbləşmişdir. Sinir sistemi insanda özünün ən yüksək inkişaf səviyyəsinə çatmışdır.

Sinir sisteminin canlıların həyatında əhəmiyyəti çox böyükdür. Məsələn, heyvanlarda əzələ sisteminə oyanma nəql olunduqda o yığılır. Heyvanın tənəffüs mərkəzi zədələnərkən tənəffüs hərəkətləri pozulur. Ağız suyu, mədə şirəsi və tər ifrazı, qan damarları mənfəzinin dəyişməsi, əlimizi isti bir əşyaya toxundurduqda çəkməyimiz – bütün bu reflekslər sinir sisteminin iştirakı ilə baş verir.

Tam bir vəhdət təşkil edən orqanizmdə ayrı-ayrı orqanlar sistemlərinin bir-biri ilə əlaqəli işləməsində sinir sistemi mühüm rol oynayır. Orqanizm sinir sisteminin fəaliyyəti nəticəsində xarici mühitlə əlaqə yaradır. Sinir sisteminin göstərilən funksiyaları əksər heyvanlara və insana xasdır. Lakin insandakı sinir sisteminin bir sıra mürəkkəb funksiyaları onu heyvanlardan fərqləndirir.

İnsanların şüurlu fəaliyyəti, təbiətdə etdiyi dəyişikliklər, cəmiyyətdəki qarşılıqlı münasibətlər, elmdə əldə etdiyi nailiyyətlər baş beyində gedən mürəkkəb proseslərin nəticəsidir. Sinir sistemi orqanizmin bütün orqanlarının işini uzlaşdırır. Baş beyindən orqanlara "əmrilər" göndərilir. Orqanlardan isə onların necə işləməsi barədə məlumatlar qəbul edilir.

#### **Sinir sistemi insanda:**

- orqanların işini tənzimləyir;
- orqanlar arasında əlaqə yaradır;
- ətraf mühitlə əlaqə yaradır;
- ali sinir fəaliyyətini həyata keçirir.



1. Ağır fiziki iş görərkən və havanın temperaturu aşağı düşərkən orqanizmdə baş verən dəyişiklikləri dəftərinizə qeyd edin. Bu dəyişikliklərin sinir sistemi ilə əlaqəsini aydınlaşdırın.

2. Uyğunluğu müəyyənə bilərsiniz:

1. Ön beyin yaxşı inkişaf etməyib.

soxulcan

2. Böyük beyin yarımkürələrinin qabığı qırıqlıdır.

balıq

3. Düyünlü sinir sisteminə malikdir.

insan

4. Hüceyrələri tor şəklində birləşir.

hidra

3. Düzgün fikirlərin göstərildiyi çıxış hansı variantda verilmişdir?



**LAYİH**

# İNSANIN SİNİR SİSTEMİ VƏ ONUN REFLEKTOR FUNKSİYASI

● İnsan bəzən günlərlə fikirləşib tapa bilmədiyi sualın cavabını ani olaraq tapır, yaxud yadından çıxmış bir adı təsadüfən xatırlayır. Sizcə, buna səbəb nədir?

● Sinir sistemi pozulsa, orqanlarımız öz funksiyalarını yerinə yetirə bilərmir?

Orqanizmdə iki cür tənzimləyici sistem var: sinir sistemi və endokrin sistem. Sinir tənziminə yalnız insanlarda və heyvanlarda rast gəlinəndi halda, endokrin tənzimə həm də bitkilərdə rast gəlinir.

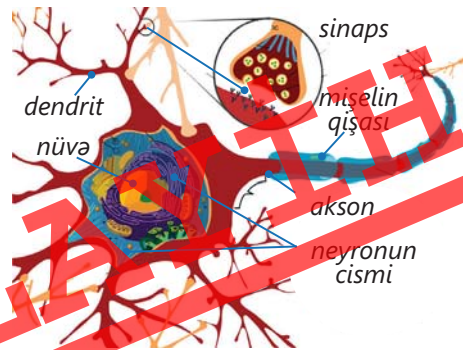
Orqanizmdə həmçinin nəzarətçi kimi fəaliyyət göstərən sinir sistemi bədən üzvlərinə göndərdiyi "mesaj"larla insanın ətraf mühitlə necə davranacağını "söyləyir".

İnsan orqanizmi toxuma və orqanların mürəkkəb sistemi olub daima qarşılıqlı əlaqədə fəaliyyət göstərir. İnsanın ayrı-ayrı orqanlarının fəaliyyətinin tənzimi sinir sistemi ilə həyata keçirilir. Sinir toxumasını, əsasən, *neyronlar* və *peyk hüceyrələri* təşkil edir. Ətraf mühitdən qıcığın qəbul edilib ona qarşı cavab reaksiyasının verilməsi neyronlar vasitəsilə həyata keçirilir. Refleksin yaranmasında, adətən, *hissi*, *ara* və *hərəkəti* neyronlar iştirak edir.

Hissi neyronlar impulsları duyğu orqanlarından mərkəzi sinir sistemində, hərəkəti neyronlar isə mərkəzi sinir sistemindən işçi orqanlara çatdırır. Ara neyron hissi və hərəkəti neyronlar arasında əlaqə yaradır.

Neyronlar cisimdən və çıxıntılardan ibarətdir. Qısa çıxıntılar *dendrit*, uzun çıxıntılar *akson* adlanır. Hissi və hərəkəti neyronların aksonlarının yığını sinir sisteminin ağ maddəsini, hissi və hərəkəti neyronların cisimləri və dendritləri, ara neyron isə bütövlükdə sinir sisteminin boz maddəsini əmələ gətirir. Neyronların bir-biri ilə çıxıntıları vasitəsilə təmas yerləri *sinaps\** adlanır.

Doğulduqdan sonra insanlarda və



Neyronun quruluşu

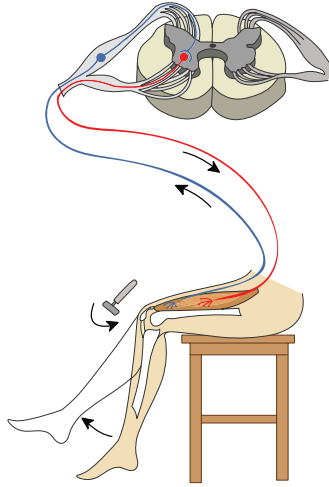
\* Yunanca "sinapsis" rabitə, birləşmə deməkdir.



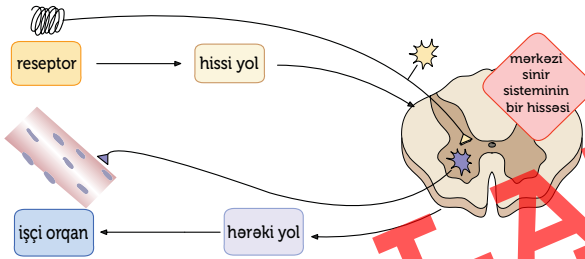
əksər heyvanlarda neyronlar çoxalmır. Lakin periferik hissələri (sinir düyünləri və mərkəzi sinir sistemindən çıxan sinirlər) regenerasiya yolu ilə bərpa olunur. Sinir liflərinin regenerasiyası çox gec baş verir (sutkada 0,3–1 mm). Peyk hüceyrələrinin sayı neyronlardan təqribən 10 dəfə çox olub, əsas funksiyası neyronların qidalanma, müdafiə və dayağını təmin etməkdən ibarətdir.

Sinir toxumasının əsas xassəsi oyanma qabiliyyəti və oyanmanı nəql etməsidir. Bunun nəticəsində orqanizm müxtəlif qıcıqlara cavab verir.

- Şəklə əsasən sinir impulslarının ötürülmə ardıcılığını müəyyən edin.



Orqanizmin sinir sistemi vasitəsilə qıcıqlara verdiyi cavab reaksiyası refleks adlanır. Sinir impulslarının keçdiyi yol *refleks qövsüdür*. Bura *reseptor*, *hissi yol*, *mərkəzi sinir sisteminin bir hissəsi*, *hərəkəti yol* və *işçi orqan* aiddir.



İnsanın müxtəlif orqanlarında qıcıqları qəbul edən reseptorlar var. Reseptorlar kimyəvi, mexaniki, elektrik və başqa qıcıqların təsirindən oyanır. Oyanma refleks qövsünün növbəti hissələri ilə nəql olunur. Orqanizm

həmin qıcığa qarşı müəyyən cavab reaksiyası verir. Əgər refleksin yaranmasında yalnız hərəkəti və hissi neyronlar iştirak edərsə, bu reflekslərə sadə, hissi və hərəkəti neyronlarla bərabər bir və ya bir neçə ara neyron da iştirak edərsə, bunlara mürəkkəb reflekslər deyilir.

İnsan orqanizmində müxtəlif *mürəkkəb reflekslər* baş verir. Qıcıqlandırıcı maddələrin təsirindən gözdən yaş axması, burun boşluğuna yad cisimlər

düşdükdə baş verən asqırma, ləzzətli qida qoxusundan ağız suyunun ifrazı, iti və isti əşyalara toxunduqda əlin, ayağın tez kənara çəkilməsi belə reflekslərə aiddir. Reflekslər insanın xarici mühitlə əlaqəsində çox böyük əhəmiyyət kəsb edir.

1. Aşağıda verilənlərdən anatomiya və fiziologiyanın tədqiqat sahələrinə aid olanları qruplaşdırın.

İnsanın sinir sistemi mərkəzi və periferik hissələrə ayrılır.

Mərkəzi sinir sistemi onurğa beyni və baş beyindən təşkil olunub.

Periferik sinir sistemi somatik və vegetativ olmaqla iki hissəyə bölünür.

Ətraf mühitdən qıcıqlar reseptorlar vasitəsilə qəbul olunur.

Hissi sinirlər sinir impulslarını mərkəzə ötürür.

Hərəkət neyronlarla hissi neyronlar arasında əlaqəni, əsasən, ara neyronlar yaradır.

Hərəkət sinirlər impulsları mərkəzdən işçi orqanlara çatdırır.

anatomiya

fiziologiya

A)



B)



C)



D)



E)



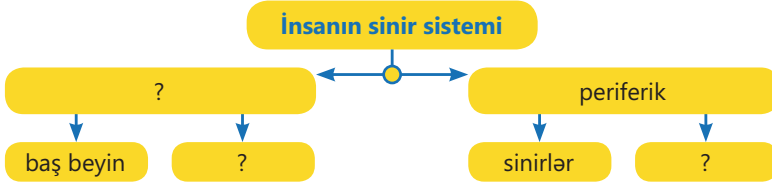
2. Cədvəli tamamlayın.

Yerləşdiyi yer	Hissi neyron			Ara neyron			Hərəkət neyron		
	dendrit	cisim	akson	dendrit	cisim	akson	dendrit	cisim	akson
MSS*-dən kənarda	+								
MSS-də	-								

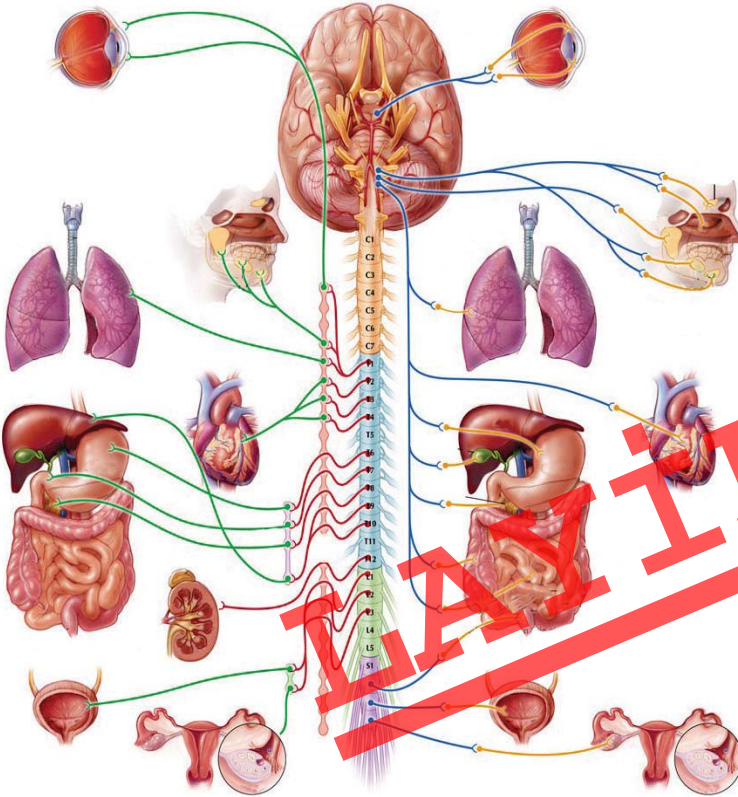
3. Sinir toxumasının müəyyən bir hissəsində aksona malik olan hüceyrələrin 500-ü məhv olmuşdur. Həmin hissədə olan sinir hüceyrələri nə qədər azalmışdır?

\* MSS – mərkəzi sinir sistemi

## MƏRKƏZİ SİNİR SİSTEMİ



- İnsanın mərkəzi sinir sistemi digər məməlilərin sinir sistemindən hansı xüsusiyyətləri ilə fərqlənir?
- Şəkildəki orqanlardan hansının ətraf aləmin qavranmasında iştirak etdiyini və onların idarə olunmasında mərkəzi sinir sisteminin rolunu müəyyənləşdirin.



*Onurğa beyni* onurğa kanalının içərisində yerləşir. Yuxarıdan uzunsov beyinlə birləşir, aşağıdan isə onurğa sütununun bel şöbəsinə qədər uzanır. Onurğa beyni bel şöbəsində qurtarsa da, sinirlər büzdümə qədər davam edir. Onun xarici qatı ağ maddədən, daxili qatı isə boz maddənin kəpənək formalı yığımindan təşkil olunub. Boz maddənin içərisində onurğa beyni mayesi yerləşir.



● Verilmiş hadisələri necə izah etmək olar?

► Baş beyini çıxarılmış qurbağanı ştativdən asaraq arxa ətrafın barmaqlarını pinsetlə sıxdıqda, yaxud sulfat turşusu məhlulu olan stəkana saldıqda bükmə refleksi müşahidə olunur.

► Avtomobil qəzası və s. səbəbdən bəzən insanlarda onurğa beyninin hansısa bir hissəsi zədələnir və onun baş beyinlə əlaqəsi kəsilir. Belə adamlar başını çevirir, çeynəmə hərəkətləri edə bilir, gözlərini, bəzən əllərini də hərəkət etdirirlər. Ancaq zədələnmiş yerdən aşağı hissədə hissiyyat və hərəkət funksiyası itir.

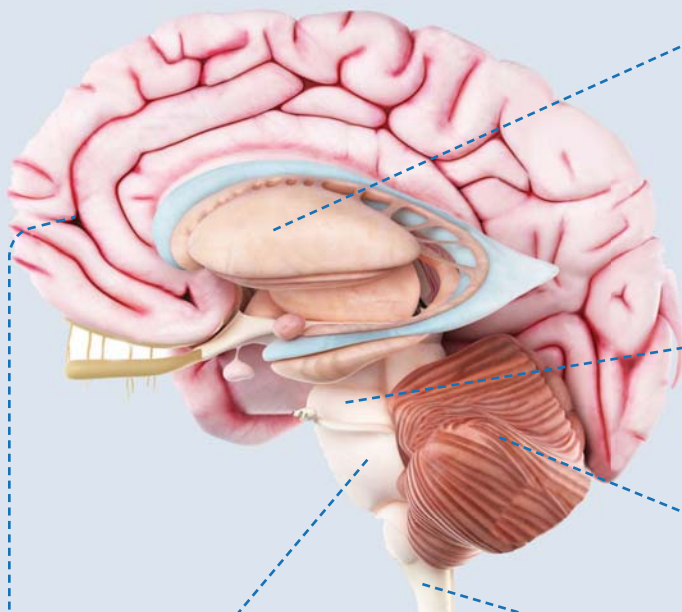
*Onurğa beyni* ötürücü və reflektor funksiya daşıyır. Ötürücü yollar onurğa beyni ilə baş beyinin arasında əlaqə yaradır. Onurğa beynindən 31 cüt qarışıq sinir çıxır. Reflekslərinin funksiyasının əksəriyyəti baş beyinin nəzarəti altında olur.

Onurğalı heyvanlarda və insanda baş beyin onurğa beyninin fəaliyyətinə çox böyük təsir göstərir. Bədən quruluşu mürəkkəbləşdikcə baş beyin onurğa beyninin reflekslərində daha mühüm rol oynayır. İnsanda onurğa beyninin idarə etdiyi diz refleksi kimi sadə reflekslərin olmasına baxmayaraq onurğa beynin refleksləri baş beyinin nəzarəti altında olur və mürəkkəb sinir prosesləri ilə əlaqədardır.

**Baş beyin** mərkəzi sinir sisteminin tərkib hissəsi olub kəllə qutusunda yerləşir.

*Baş beyindən  
12 cüt kəllə beyin  
siniri çıxır.*

## Baş beyinin hissələri və onların funksiyaları



**Ara beyin** qoxudan başqa, bütün hissi impulsların buradan keçərək baş beyin yarımkürələrinə getməsinə tənzimləyir. Yerimə, qaçma, üzmə və s. reflekslərə nəzarət edir. Temperatur, maddələr mübadiləsi və bir çox emosionaları tənzimləyir.

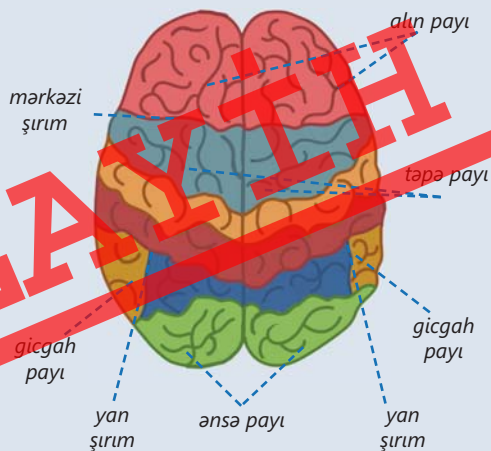
**Orta beyin** skelet əzələlərinin gərginliyini – tonusunu, işıq və səs qıcıqlarına qarşı səmt reflekslərini tənzimləyir.

**Beyincik** onurğa beyindən və uzunsov beyindən informasiyaları qəbul edir. İrədi hərəkətləri və müvazinəti tənzimləyir. Beyinciyn funksiyası pozulmuş insanlar dəqiq hərəkətlər edə bilmirlər.

**Beyin körpüsündə** çeynəmə və mimiki əzələlər, göz almasını hərəkət etdirən əzələlərin sinir mərkəzləri yerləşir. Buradan keçən sinirlər onurğa beyni, uzunsov beyin və beyinciyi baş beyin yarımkürələrinin müxtəlif şöbələri ilə əlaqələndirir.

**Uzunsov beyin** onurğa beyni ilə baş beyni əlaqələndirir. Həzm, tənəffüs və qan-damar sisteminin fəaliyyətini tənzimləyir. Udma, asqırma, əmmə, öskürmə və s. mərkəzləri burada yerləşir.

**Baş beyin yarımkürələri** – üzəri boz maddədən əmələ gəlmiş qırıqlı qabıqla örtülmüşdür. Qabıqda təqribən 12-18 milyard neyron var. Burada müxtəlif mərkəzlər mövcuddur. Gicgah payında eşitmə, alında irədi hərəkətlər, tapədə dəri-əzələ, ənsədə görmə mərkəzi, qabığın altında ağ maddə yerləşir. Üzərində şırımlar və qırıqlar olan bu şöbə insanda digər məməlilərə nisbətən daha yaxşı inkişaf etmişdir. Bu da onun səthinin sahəsini xeyli artırır. İnsanın formalaşması, şüuru, psixi fəaliyyəti, əmək qabiliyyəti qabığın nəzarəti altında olur.

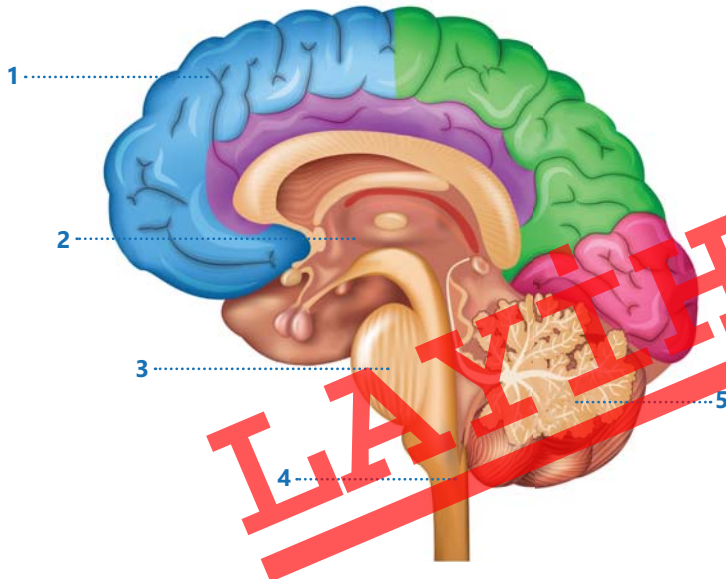


1. Aşağıdakı sxemdə sinir impulslarının mərkəzi sinir sistemində ötürülmə ardıcılığı göstərilmişdir. "X"-in yerində nə yazılmalıdır?



2. Baş beyin yarımkürələri qabığındakı sinir toxuması hüceyrələrinin 15%-i xarici təsirlərdən məhv olmuşdur. Böyük beyin yarımkürələri qabığında 14 milyard neyron olduğunu bilərək nə qədər peyk hüceyrəsi qaldığını hesablayın.
3. Aşağıda göstərilənlərin baş beyinin hansı şöbəsi ilə əlaqədar olduğunu müəyyənləşdirin.

- Alaqaranlıq otağa güclü işıq şüası düşərkən başın o istiqamətdə çevrilməsi
- Ağızda qidanın çeynənməsi
- Sərxoş adamlar kimi səndələyərək yerimək
- Ürək döyüntülərinin artması, damarların daralması
- Məsələ həll etmək





## PERİFERİK SİNİR SİSTEMİ



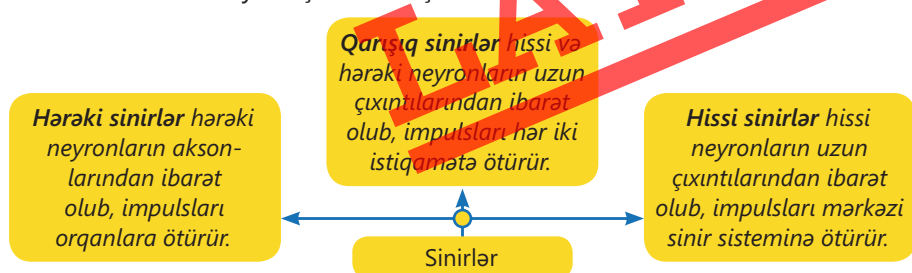
Məktəbdən gəlmisən. Anan sənin üçün çox gözəl süfrə açıb. Vanna otağına keçib yuyunur və süfrə arxasında əyləşirsən. İştaha ilə yeməyə başlayırsan. Telefona zəng gəlir. Fiziki tərbiyə müəllimi sənin idman yarışlarının seçim turundan keçmədiyini söyləyir.

- Bu zaman orqanizmində hansı dəyişikliklər baş verə bilər?
- Bu dəyişikliklərin baş verməsində sinir sisteminin mərkəzi hissəsindən başqa, daha hansı hissələri iştirak edir?
- Ətraf mühitdən qıcığın qəbulunda periferik sinir sisteminin nə kimi rolu var?

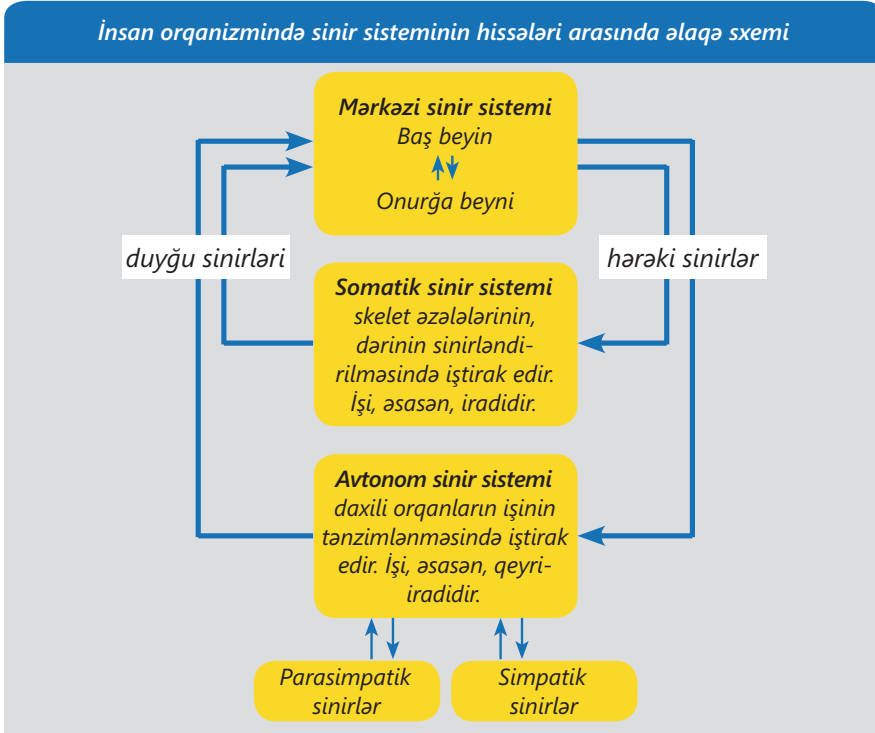


Diş ağrıyarkən həkim diş özəyinə gələn siniri çıxarır. Diş daha ağrıyır. Bunun səbəbini müzakirə edin və müəyyən nəticəyə gəlin.

Orqanizmin hər hansı bir nəhiyəsinə xaricdən təsir olan kimi müxtəlif reflekslər baş verir. Reflekslər orqanizmdə fərqli reaksiyalar əmələ gətirir. Həmin reflekslərdə mərkəzi və periferik sinir sistemi iştirak edir. Periferik sinir sistemi mərkəzi sinir sistemindən kənarda yerləşən sinirlərdən və sinir düyünlərindən təşkil olunmuşdur. Sinirlər neyronların mərkəzi sinir sistemindən kənarda yerləşən uzun çıxıntılarından ibarət liflərdir.



**Sinir düyünləri** – mərkəzi sinir sistemindən kənarda – daxili orqanların yaxınlığında və ya onların divarlarında yerləşən hissi neyronların cisimlərindən təşkil olunmuşdur.



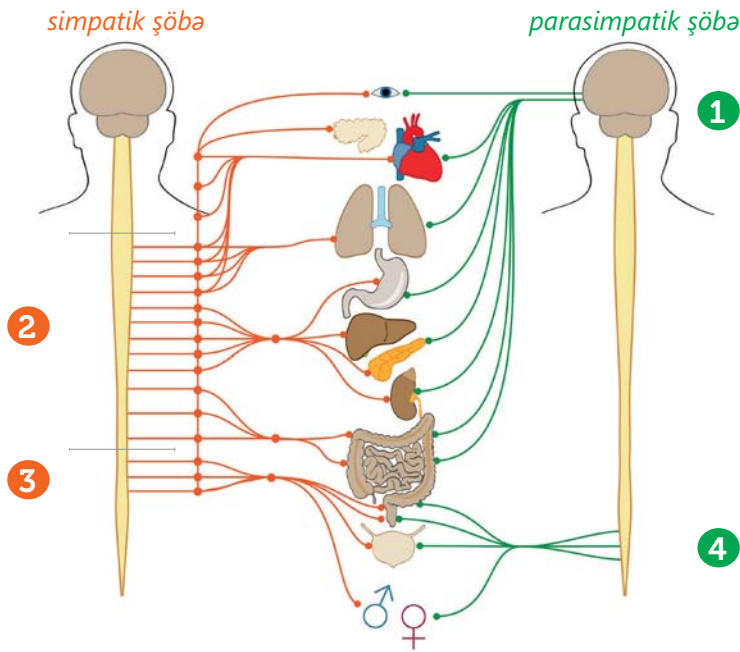
Orqanizm somatik və avtonom (vegetativ) sinir sistemi ilə tənzim olunur. Bəzi orqanların fəaliyyətinə avtonom sinir sisteminin təsiri:

<b>Simpatik sinirlərlə ötürülən oyanmalar</b>	Ürək yığılmasını tezləşdirir və qüvvətləndirir.	Qan damarlarını daraldır.	Mədə əzələlərinin hərəkətini və mədə şirəsi ifrazını zəiflədir.	Bağırsaqların dalğavari hərəkətini zəiflədir.	Göz bəbəyini genişləndirir.
<b>Parasimpatik sinirlərlə ötürülən oyanmalar</b>	Ürək yığılmasını yavaşdır və zəiflədir.	Qan damarlarını genişləndirir.	Mədə əzələlərinin hərəkətini və mədə şirəsi ifrazını gücləndirir.	Bağırsaqların dalğavari hərəkətini gücləndirir.	Göz bəbəyini daraldır.

İnsan orqanizmində bu sinirlərin iştirakı ilə bütün vegetativ reaksiyalar tənzimlənir, orqanizm ona göstərilən təsirlərə uyğunlaşır.

Məsələn, balığın sümüyü insanın damağına batarsa, mimiki əzələlər reflektor olaraq yığılır, sifətdə əzab ifadəsi yaranır. Bu zaman o, dili və ya əlləri ilə sümüyü çıxarmağa çalışır. Ürək döyüntüləri artır, dərinin damarları daralır, dəri avazıyır, ağız suyu və mədə şirəsinin ifrazı kəsilir.

Bütün bunlar onu göstərir ki, sinir sistemi tam bir vahid kimi işləyir. Onun müxtəlif şöbələri arasında neyronların qapalı zənciri vasitəsilə əlaqə yaranır.



*İnsanın vegetativ (avtonom) sinir sistemi:*

1. Onurğa beyninin boyun şöbəsi
2. Onurğa beyninin döş şöbəsi
3. Onurğa beyninin bel şöbəsi
4. Onurğa beyninin oma şöbəsi



1. Sinir impulsunun aşağıdakı ardıcılıqla ötürüldüyünü nəzərə alaraq hansı neyronun işinin yalnız mərkəzi sinir sistemi, hansının isə həm mərkəzi, həm də periferik sinir sistemi ilə əlaqədar olduğunu qeyd edin.



2. Aşağıda verilənlərə səbəb olan periferik sinir sisteminin növünü təyin edin.

- Arteriya damarlarının daralmasını təmin edir.
- Ürək tsikllərinin sayını artırır.
- Həzm şirələrinin ifrazını sürətləndirir.
- Tənəffüsü tezləşdirir.
- Mədə vəzilərinin fəaliyyətini zəiflədir.

3. Verilmiş sözlərdən istifadə edərək cümlələri tamamlayın.

- |              |           |                    |             |           |
|--------------|-----------|--------------------|-------------|-----------|
| 1 reflekslər | 2 hissi   | 3 sinirlər         | 4 hərəkət   | 5 somatik |
| 6 avtonom    | 7 mərkəzi | 8 qarışıq sinirlər | 9 periferik |           |

1. ... orqanizmdə müxtəlif reaksiyalar əmələ gətirir. 2. Həmin reflekslərdə ... və ... sinir sistemi iştirak edir. 3. ... neyronların mərkəzi sinir sistemindən kənarda yerləşən uzun çıxıntılarından ibarətdir. 4. Orqanizmdə üç cür – ..., ... və ... vardır. 5. Orqanizm ... və ... sinir sistemləri ilə tənzim olunur.

## ENDOKRİN SİSTEMİMİZ

İşdən evə döənən ata Kamalın çoxdandır arzuladığı velosipedlə həyatə daxil olur. Bunu gören Kamalın orqanizmində nə kimi dəyişikliklər baş verəcək? Sizcə, bu dəyişikliklər nə ilə əlaqədar ola bilər? Bu cür halların başvermə səbəbini hansı elm öyrənir?

*Qorxu hissi keçirən insanda baş verən dəyişikliklər haqqında fikirlərinizi yoldaşlarınızla müzakirə edin.*

Orqanizmdə gedən həyati proseslərin tənzimlənməsində sinir sistemi ilə yanaşı, hormonal (endokrin) sistemin rolunun olduğu da məlumdur. Orqanizmdə müxtəlif sekresiya vəziləri vardır. Onlar ifraz olduqları yerə görə üç qrupa bölünür:

- *daxili sekresiya vəziləri* – axacaqları yoxdur, ifraz etdikləri bioloji fəal maddələr (hormonlar) birbaşa qana keçir.
- *xarici sekresiya vəziləri* – ifrazat məhsulları axacaqlarla boşluqlara və ya xaricə ifraz olunur.
- *qarışıq vəzilər* – həm daxili, həm də xarici sekresiya vəzisi kimi fəaliyyət göstərir.

### Vəzilər

#### Daxili sekresiya vəziləri

##### 1. Epifiz vəzi

vaxtından əvvəl cinsi yetişkənliyin qarşısını alır. "Bioloji saat" rolunu oynayır. Hazırladığı əsas hormon melatonindir.

##### 2. Hipofiz vəzi

bir neçə hormon hazırlayır. İnsanda boyun inkişafına və cinsiyyət sisteminə təsir göstərir. Hazırladığı hormonlardan biri somatotropdur.

##### 3. Qalxanabənzər vəzi

hormonlarının çox ifrazı maddələr mübadiləsinin sürətlənməsinə, qan təzyiqi və sinir sisteminin həssaslığının artmasına səbəb olur. Hazırladığı hormonlardan ən mühümləri tiroksin və triyodironidir.

#### Xarici sekresiya vəziləri

tər, ağız suyu, göz yaşı, süd, mədə, qaraciyər, qulaq kiri, piy və s. vəziləri

#### Qarışıq sekresiya vəziləri

##### 7. Mədəaltı vəzi

qanda qlükozanın miqdarını tənzimləyir. Hazırladığı hormonlar insulin və qlükagondur.

##### 8. Yumurtalıqlar

hormonları cinsi yetişkənlik dövründə qana keçərək qızlarda ikincili cinsiyyət əlamətlərinin inkişafına səbəb olur. Hazırladığı hormonlar, əsasən, estrogen, progesterondur.

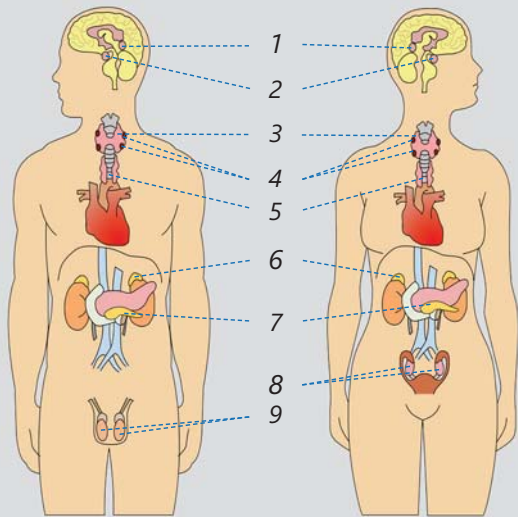
##### 9. Toxumluqlar

hormonları cinsi yetişkənlik dövründə sintez edilir və oğlanlarda ikincili cinsiyyət əlamətlərinin yaranmasına səbəb olur. Hazırladığı hormonlar, əsasən, testosteron, androgendir.

**4. Qalxanabənzər ətraf vəziləri**  
dörd ədəddir. Qanda kalsium və fosfor mübadiləsini tənzimləyir. Hazırladığı hormon parathormondur.

**5. Timus və ya çəngələbənzər vəzi**  
hormonları uşaqlarda vaxtından əvvəl cinsiyyət vəzilərinin inkişafının qarşısını alır, orqanizmdə immun sistemini möhkəmləndirir, infeksiyon xəstəliklərə qarşı müqaviməti artırır. Hazırladığı hormonlardan biri timozindir.

**6. Böyrəküstü vəzilər**  
hormonlarının qana ifrazı qan təzyiqini yüksəldir, ürəyin işini gücləndirir, qanda qlükozanın miqdarını artırır. İnsanda sevinc və kədər hissi yaranır. Hazırladığı hormonlardan biri **adrenalindir**.



Endokrin sistem daxili sekretor funksiya yerinə yetirən vəzilərdən təşkil olunmuşdur. Hormonlar bilavasitə qana keçir, müvafiq orqana daşınaraq böyümə, inkişaf, qorxu, həyəcan, sevinc və s. hissləri tənzimləyir. Normal orqanizmdə bu vəzilərin hormonları kifayət qədər ifraz olunur və gedən prosesləri nizamlayır. Vəzilərin hormonlarının normada ifraz olunmaması insanda müxtəlif xəstəliklər törədir.



**1.** Aşağıda verilənləri elm sahələri üzrə qruplaşdırın.

1. Böyrəküstü vəzi hormonunun ifrazı insanda qorxu və sevinc hissinin yaranmasına səbəb olur.
2. Böyrəküstü vəzilər böyrəklərin üst tərəfində yerləşir.
3. Mədəaltı vəzi həm hormon (insulin və qlükaqon), həm də həzm fermentləri hazırlayır.
4. Hipofiz və epifiz vəzi kəllə boşluğunda yerləşir.
5. Qalxanabənzər vəzi maddələr mübadiləsinin tənzimlənməsində iştirak edir.
6. Toxumluq və yumurtalıq qarışıq sekresiya vəzilərendir.

Anatomiya \_\_\_\_\_

Fiziologiya \_\_\_\_\_

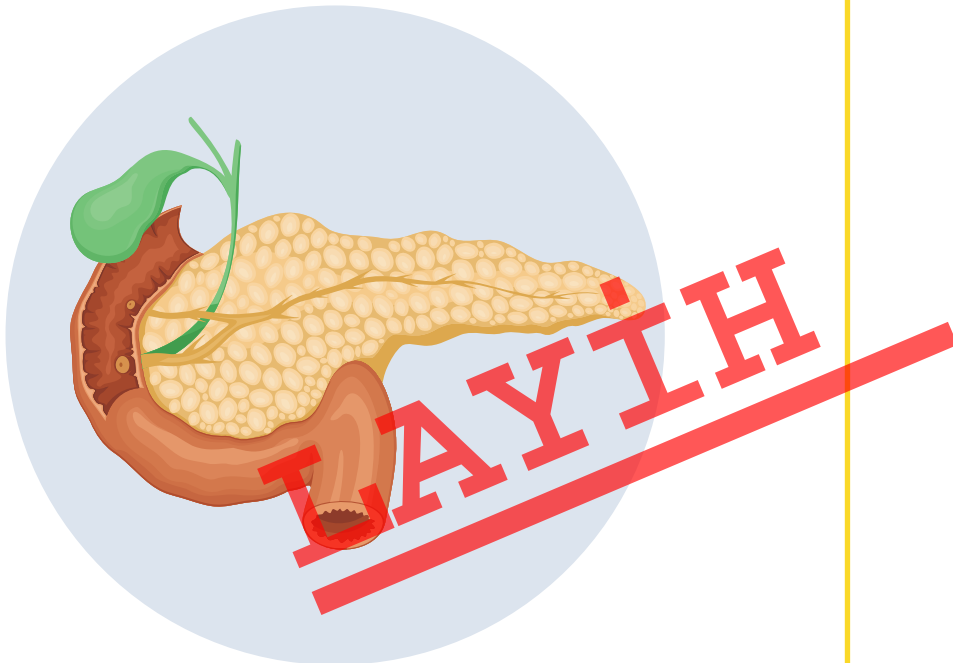


2. Nöqtələrin yerinə uyğun ifadələri yazın.

1 *hipofiz*2 *toxumluq*3 *mədəaltı vəzi*4 *yumurtalıq*5 *cinsi yetişkənlik*

Epifiz vəzisi vaxtından əvvəl ... qarşısını alır. Qanda qlükozanın miqdarının tənzimlənməsində ... yaxından iştirak edir. Cinsiyyət sisteminin inkişafına ... vəzinin hormonu təsir edir. ... hormon ifraz etməklə bərabər, həm də yumurtahüceyrə hazırlayır. Bu da ... hazırlanan spermatozoidlə birləşərək gələcək orqanizmə başlanğıc verən ziqot əmələ gətirir.

3. Şəkildə verilmiş vəzi müəyyən edin. Onun hazırladığı hormonların orqanizmə təsir mexanizmini araşdırın.





## NƏZARƏTÇİ VƏ NİZAMLAYICI SİSTEMLƏRİMİZİN FUNKSIYA POZĞUNLUQLARI



Şəkildəki adamlarda bu cür kəskin boy fərqlərinin səbəbi nədir?



- Şəkərli diabet xəstələrinin daima insulin hormonu vurmasının səbəbini izah edin.
- İnsulin çatışmadıqda insan orqanizmində hansı dəyişikliklər baş verir və bununla əlaqədar hansı xəstəliklər yaranır? Müzakirə edin.

Daxili sekresiya vəzilərinin sinir sistemi ilə birlikdə orqanizmin işini nizamladığını artıq bilirsiniz. Bu orqanlarda baş verən dəyişikliklər müxtəlif xəstəliklərə səbəb olur. Mədəaltı vəzi yetərinə insulin hormonu ifraz etmədikdə insan qanında şəkərin miqdarı normaya düşmür və o, şəkərli diabet xəstəsi olur. Qalxanabənzər vəzinin hormonu artıq ifraz edildikdə **Bazedov** xəstəliyi baş verir. Bu zaman maddələr mübadiləsi sürətlənir, göz bəbəkləri böyüyür, xəstə çox yeyir, ancaq arıqlayır, sinir sisteminin oyanıqlığı artır. Böyüklərdə hormon az ifraz olunduqda isə **miksedema** xəstəliyi yaranır. Bu zaman Bazedov xəstəliyinin əksi olan proseslər baş verir. Uşaqlarda hormonun az ifraz edilməsi **kretinizm** xəstəliyinə səbəb olur. Belə xəstələrdə boy artımı ləngiyir, bədən mütənasibliyi pozulur, ağıl kəmliyi müşahidə edilir.

Uşaqlarda hipofiz vəzinin hormonu artıq ifraz olunduqda *nəhəng* boylu, az ifraz olunduqda isə *cırtdan* boylu insanlar yaranır. Yetkinlik dövründən

sonra hormonun çox ifraz olunması burunun, qulağın, dodağın və s. orqanların daha çox böyüməsinə səbəb olur ki, bu da **akromeqaliya** xəstəliyidir.



*Miksedemalı xəstə*



*Bazedovlu xəstə*



*Akromeqaliyalı xəstə*

Sağlam həyat sürmək üçün nəzarətçi və nizamlayıcı orqanlarımızı qorumalıyıq. Hormonal sistemdəki dəyişikliklər böyüməyə, inkişafa, maddələr mübadiləsinə təsir göstərir. Sinir sistemi xəstəlikləri isə, əsasən, davranış pozğunluqlarına səbəb olur.

Sinir sisteminin bəzi irsi xəstəliklərinə səbəb müəyyən hormonların və fermentlərin sintezinin pozulmasıdır. Bu da qəbul olunmuş qida maddələrinin bəzi komponentlərinin zəhərli birləşmələrə çevrilməsinə səbəb olur. Bu maddələr isə qanda toplanaraq əqli inkişafı pozur.

Bəzi vitaminlərin yaxşı mənimsənilməməsi də sinir sisteminin xəstəliklərinin səbəblərindəndir. Bu vitaminlərin çatışmaması insanda psixi qüsurların yaranması ilə nəticələnir.



Spirtili içkilərin tərkibində olan alkoqol qəbul olunduqda tez bir zamanda qana keçir, neyronlara təsir göstərir. Bu da informasiyaların beyinə nəql olunmasını ləngidir və bəzən xəstəliyə səbəb olur.

Narkotik maddələr və siqaretin tərkibində olan nikotinin təsirindən insanlarda sinir sisteminin işi pozulur, yaddaş zəifləyir, əllər titrəməyə başlayır.

Bakteriyalar və viruslar da sinir sisteminin xəstəliklərinə səbəb ola bilər. Buna misal olaraq, beyin qışalarının iltihabını – meningiti göstərmək olar. Bundan başqa, qrip virusları beyinin aparıcı yollarını zədələyir, poliomielit virusu isə onurğa beyninin hərəkət neyronlarını dağıdır. Bəzi viruslar uzun müddət orqanizmdə yaşayıb heç bir ziyan törətməyə də, sonradan sinir sistemi xəstəliklərinin yaranmasına səbəb olur.

**Nəzarətçi və nizamlayıcı sistemlərimizi qorumaq üçün:**

- *vaxtında və düzgün qidalanmalı;*
- *orqanlarımızı zədələnmələrdən qorumalı;*
- *şiddətli Günəş sualarından qorunmalı;*
- *gurultulu və stress törədən səslərdən qorunmalı;*
- *siqaret, narkotik və alkoqollu maddələri qəbul etməməli;*
- *fiziki və zehni əməyi növbələşdirməli;*
- *sutkada ən azı 8 saat yatmalıyıq.*



1. Cümlələrdəki uyğun sözlərin altından xətt çəkin.
  1. *Akromeqaliya/meningit* beyin qışalarının iltihabına səbəb olur.
  2. Uşaqlarda *miksedema/kretinizm* xəstəliyi olur.
  3. Hipofiz vəzinin hormonu az ifraz edildikdə *nəhəngboyluluq/cırtan-boyluluq* yaranır.
  4. Poliomielit virusu *onurğa/baş* beyinin aparıcı yollarını zədələyir.
  5. Spirtli *içkinin/siqaretin* tərkibində olan alkoqol sinir sistemi xəstəliyinə səbəb ola bilər.
2. Zərərli vərdişlərin insanın sinir sisteminə təsirini araşdırın.
3. Uyğunluğu müəyyən edin.

1. Qalxanabənzər vəzi

2. Hipofiz vəzi

a. Akromeqaliya

b. Miksedema

c. Kretinizm

d. Nəhəngboyluluq

e. Bazedov xəstəliyi

# SÜMÜK VƏ ƏZƏLƏ SİSTEMLƏRİ

İnsanın sümük və əzələ sistemləri sümüklərdən, əzələlərdən, vətərlərdən, oynaq və bağlardan təşkil olunmuşdur. Sümük sistemi dayağımızı, əzələ sistemi isə hərəkətimizi təmin edir.



## BƏDƏNİMİZİN DİRƏKLƏRİ



- Sual işarəsinin yerində hansı orqanlar sisteminin şəklini yerləşdirmək olar?
- Nə üçün orqanizmin dayaq-hərəkət aparatına ehtiyacı var?
- Sizcə, nə üçün uşaqların tez-tez yıxılmasına baxmayaraq, onlarda sümük sınıqlarına az, yaşlı insanlarda isə, əksinə, daha çox rast gəlinir?



**Ləvazimat:** toyuğun üç ədəd bud sümüyü (normal, yandırılmış və bir gün 10%-li xlorid turşusunda saxlanılmış).

**İşin gedişi.**

1. Normal bud sümüyünü əyməyə çalışın. Bu, mümkün olurmu? Bəs həmin sümüyü dartıb uzatmaq necə?
2. Yandırılmış sümüyün nə kimi xüsusiyyəti var? Onu əymək istədikdə nə baş verir?
3. İndi isə xlorid turşusuna salınmış sümüyün xassələrini yoxlayın. Bu sümüyün əylə bilməsinin səbəbini aydınlaşdırın. Təcrübələrin nəticələrini müqayisə edin.

İnsan skeletini təşkil edən sümüklərin əsas kütləsi sümük toxumasından ibarət olub, üzəri sümüküstlüyü ilə örtülüdür. Sümük toxuması birləşdirici toxumanın bir növüdür. O, hüceyrəarası maddə və sümük hüceyrələrindən ibarətdir. Çıxıntılı sümük hüceyrələri toxumanın 1/3 hissəsini təşkil edir. Sümüyün tərkibində həm üzvi, həm də qeyri-üzvi maddələr vardır.



Üzvi maddələr sümüyə *elastiklik*, mineral maddələr isə *sərtlilik* verir. Uşaqların sümüyündə üzvi maddələrin miqdarı çox, mineral maddələrin miqdarı isə az olur. Yaş artdıqca isə bu nisbət dəyişir. Əksər sümüklərin içərisində qanyaradan orqan – qırmızı sümük ili, uzun borulu sümüklərin içərisində isə həm də piy toxuması ilə zəngin sarı sümük ili yerləşir.

## S Ü M Ü K L Ə R İ N N Ö V L Ə R İ

Uzun borulu (2 cür sümük ili olan) sümüklər



*bud sümüyü*

Yastı sümüklər



*çanaq sümüyü*

Qısa sümüklər



*bilək sümükləri və barmaq falanqaları*

Qarışıq sümüklər



*fəqərə*

***İnsanın skeleti məməlilərin digər nümayəndələrinin skeleti ilə, əsasən, oxşardır.***



*dovşan skeleti*



*meymun skeleti*

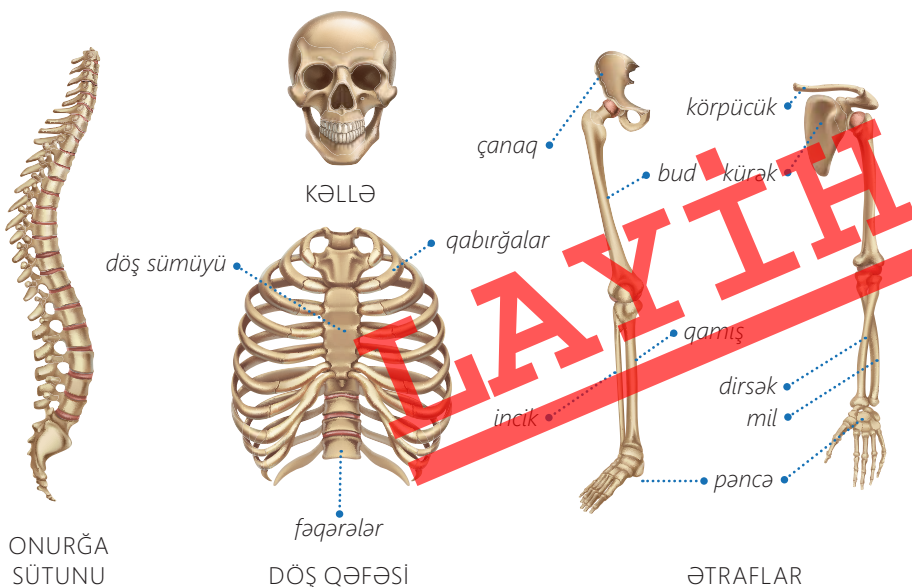


*insan skeleti*

İnsanın və məməli heyvanların skeleti, əsasən, oxşar sümüklərdən təşkil olunmuşdur. İnsan skeletində dik yerimək, əmək fəaliyyəti və baş beyinin inkişafı ilə əlaqədar olaraq bir sıra dəyişikliyin əmələ gəldiyini bilirsiniz. Yaşlı insanın onurğasında dörd ayrılık (boyun, döş, bel, oma) var. Onlardan

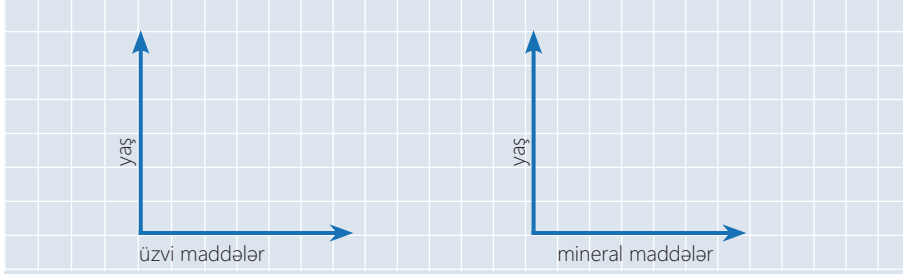


boyun və bel önə (lordoz), döş və oma isə arxaya (kifoz) doğru yönəlmişdir. Döş qəfəsi yanlara doğru genişləyib. İnsanın əli quruluşuna görə heyvanların pəncəsindən fərqlidir. Baş barmaq digər barmaqlarla qarşılaşa bilər, çoxhərəkətlidir. Aşağı ətrafın qurşağı və sərbəst hissəsində sümüklər iridir. Başın skeletində beyin şöbəsi üz şöbəsinə nisbətən xeyli böyümüşdür. Ayağın altı tağ şəklində olub, yerdən alınan təkanları zəiflədir.



Yaşlı insanda sümüklər uzanmır. Lakin yeni sümük maddəsinin əmələ gəlməsi ömür boyu davam edir. Sümüyün uzununa böyüməsini qığırdaq toxuması, qalınlaşmasını isə sümüküslüyü təmin edir.

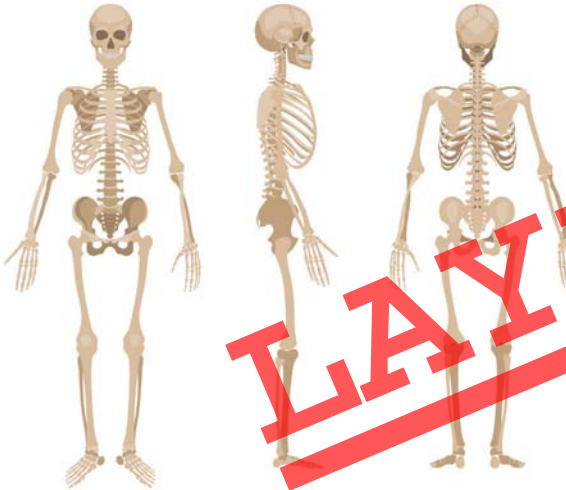
1. Sümüyün tərkibinin insanın yaşından asılılıq qrafiklərini tərtib edin.



2. Cədvəldəki boş yerlərə ətrafların sərbəst skeletinə uyğun gələn sümükləri yazın.

Yuxarı ətraflar	bazu	?	?	əl darağı	?
Aşağı ətraflar	?	incik	qamış	?	barmaq falanqaları

3. Şəklə əsasən insan skeletində uzun (borulu), yastı, qısa və qarışıq sümüklərin təqribi siyahısını tərtib edin.

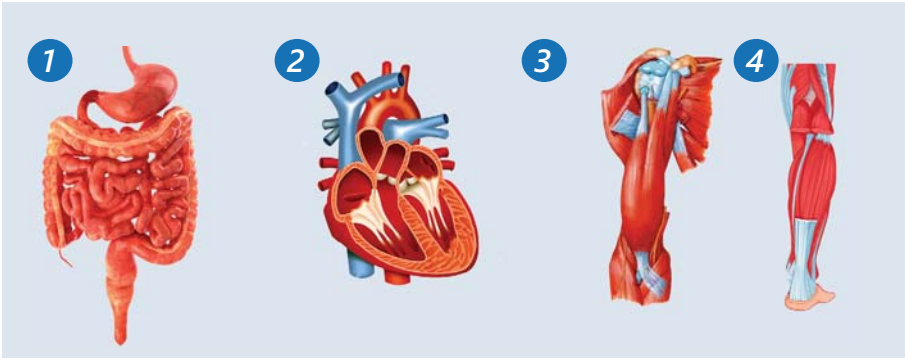


4. Kütləsi 24 kq olan insan skeletində sümük hüceyrələrinin və hüceyrəarası maddənin nə qədər olduğunu hesablayın.

## HƏRƏKƏT EDƏ BİLƏRİK. ƏZƏLƏLƏR, OYNAQLAR, BAĞLAR



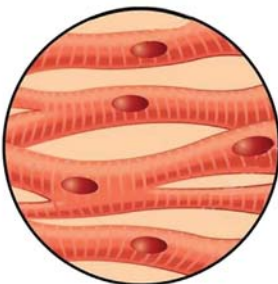
- Şəkildə göstərilən orqanların hərəkətini təmin edən nədir?
- Xatırlayın, əzələ toxumasının hansı növləri vardır?



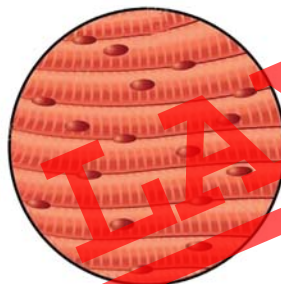
Aşağıdakı verilənlərə əsasən iradi və qeyri-iradi hərəkətləri fərqləndirin.

- Siz öz qolunuzu istədiyiniz vaxt hərəkət etdirə bilərsiniz.
- Mədənin divarındakı əzələlərin yığılıb-açılmasını tənzimləyə bilmirsiniz.

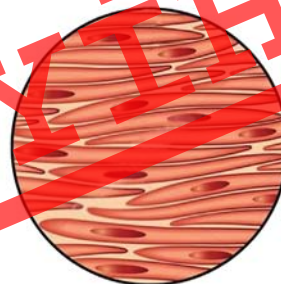
Əzələlər dayaq-hərəkət aparatının aktiv hissələrini təşkil edir. Əzələ toxumasının hər üç növü (saya, eninəzolaqlı skelet və ürək) yığılma və boşalma qabiliyyətinə malikdir. Bunun nəticəsində orqanizm müxtəlif hərəkətlər edə bilir. Eninəzolaqlı skelet əzələsindən skeletin və bir sıra daxili üzvlərin (dil, damaq, udlaq, qırtlaq, ürək) əzələləri təşkil olunmuşdur.



eninnəzolaqlı ürək əzələsi



eninnəzolaqlı skelet əzələsi



saya əzələ

Skelet əzələləri sümüklərə vətərlər vasitəsilə bağlanır. Bu əzələlərin yığılması nəticəsində orqanizmin müxtəlif hissələri (baş, gövdə, ətraf) yerini dəyişir, tənəffüs, çeynəmə, udma, danışma baş verir. Bütün iradi hərəkətlər baş beyin və onurğa beyni ilə idarə olunur.

Bir çox daxili orqanlar sayə əzələ toxumasından təşkil olunmuşdur. Onların işi qeyri-iradidir. Bu orqanların fəaliyyəti avtonom sinir sistemi vasitəsilə və humoral yolla tənzimlənir. Siz onların işləməsini hiss etmir və idarə edə bilmirsiniz.

Ürək eninəzolaqlı əzələ toxumasının xüsusi növündən əmələ gəlmişdir. Lakin digər eninəzolaqlı əzələlərdən təşkil olunan orqanlardan fərqli olaraq, ürək əzələsinin işi qeyri-iradidir.

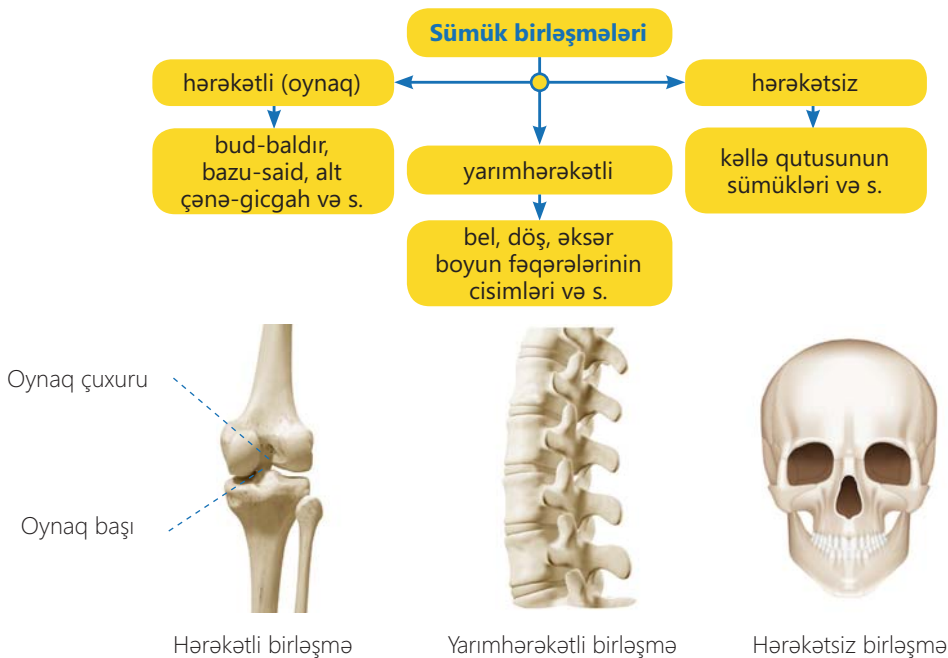


*Gövdə və ətrafların əzələləri:*

- 1 – böyük döş əzələsi
- 2 – ikibaşlı əzələ (bükücü)
- 3 – qarın əzələləri
- 4 – bilayi bükən əzələlər
- 5 – dördbaşlı əzələ (açıcı)

- 6 – üçbaşlı əzələ
- 7 – bilayi açan əzələlər
- 8 – arxanın açıcı əzələsi
- 9 – böyük sarğı əzələsi
- 10 – ikibaşlı əzələ (bükücü)

Üzdə ifadələrin əmələ gəlməsini təmin edən əzələlərin (mimiki) əksəriyyətinin bir ucu dəriyə, bir ucu isə sümüyə birləşir. Yalnız meymunlarda və insanlarda bu əzələlər yüksək səviyyədə inkişaf etmişdir. İnsanın hərəkət etməsində təkcə əzələlərin deyil, sümük birləşmələrinin də rolu var.



**Praktik iş.** Skelet əzələsinin quruluşunun nəzərdən keçirilməsi

**Ləvazimat:** qoyunun və ya qaramalın bud ətindən kiçik parça, mikroskop, neştər, əşya və örtük şüşələri.

**İşin gedişi.**

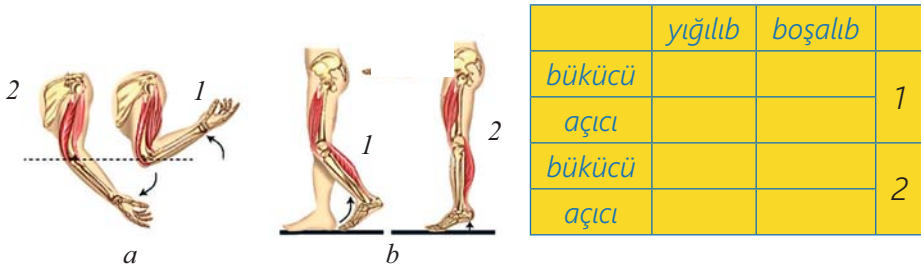
Əzələdən nazik bir hissə kəsin və preparat hazırlayın. Onu mikroskopla müşahidə edin. Bu zaman sinirlərə, qan damarlarına, əzələ liflərinin quruluşuna diqqət edin. Gördüklərinizi dəftərinizə çəkin.

Skelet, onun birləşmələri və əzələlər birlikdə insanın dayaq-hərəkət aparatını təşkil edir.

#### Dayaq-hərəkət aparatının əhəmiyyəti:

- orqanizmin dayağını təşkil edir;
- hərəkətə xidmət edir;
- daxili orqanları qoruyur;
- orqanizmdə Ca və P miqdarının tənzimlənməsində iştirak edir;
- qanyaranmada iştirak edir.

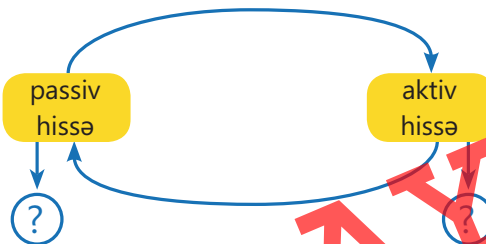
1. **a** və **b** şəkillərinə əsasən, bükücü və açıcı əzələlərin vəziyyətini təyin edin.



2. Aşağıda verilmiş səhv fikirləri düzəldin.

- 1 Saya əzələ toxumasından əmələ gələn orqanların işi iradidir.
- 2 Bütün eninəzolaqlı əzələ toxumalarından əmələ gələn orqanların işi iradidir.
- 3 Bağırsaq əzələləri qeyri-iradi hərəkət edir.
- 4 Ürək əzələsinin işi iradidir.
- 5 Skelet əzələlərinin işi iradidir.
- 6 Qeyri-iradi hərəkətlər avtonom sinir sistemi ilə tənzim olunur.
- 7 Mədənin işi avtonom sinir sistemi və humoral yolla tənzimlənir.

3. Dayaq-hərəkət aparatının aktiv və passiv hissələrini yazın. Bu hissələrin bir-biri ilə əlaqəli işləməsinin insan üçün əhəmiyyətini izah edin.



**LAYIH**



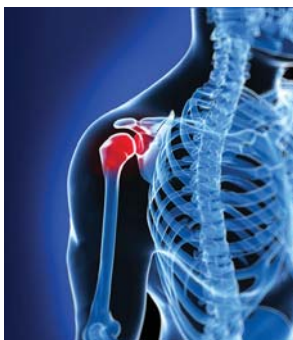
## HƏMİŞƏ HƏRƏKƏT EDƏK



Təbii, texnogen xarakterli fəlakətlər və qəzalar zamanı müxtəlif təhlükəli vəziyyətlərlə rastlaşırıq. Bu zaman hansı zədələnmələr baş verə bilər?



- Şakillərdə nə təsvir olunub?
- Bu cür zədələnmələr zamanı göstərə biləcəyiniz ilkin tibbi yardım barədə fikirlərinizi qruplarda müzakirə edin.



İnsanın dayaq-hərəkət aparatının ən mühüm funksiyalarından biri hərəkətə xidmət etməsidir. Hərəkət funksiyasını əzələlər və oynaqqlar həyata keçirir.

İnsan bədənində yüzlərlə əzələ var. Bunlardan hər biri orqanların müəyyən funksiyanı yerinə yetirməsinə xidmət edir.

Boyun əzələləri başın normal duruşunu və hərəkətini; baş əzələləri çeynəmə və üz ifadələrini; ətraf əzələləri ətrafların açılıb-yığılmasını; döş əzələləri qolların hərəkətini və tənəffüs zamanı döş qəfəsinin həcmnin dəyişməsinə təmin edir.

Orqanizmdə bu və ya digər hərəkətin icrasında əzələlər sümüklərə təsir edir. Bəzi hərəkətlər üçün iki əzələ növbə ilə işləyir və bir-birinə zidd hərəkət edir, yəni biri açılarkən digəri yığılır. Əzələlər işləyərkən çoxlu oksigen və qida maddələri tələb edir. Qida maddələri parçalanarkən enerji ayrılır və karbon qazının miqdarı artır. Çünki işləyən əzələlərə qan çox gedir, o özü ilə çoxlu oksigen aparır. Bu isə üzvi maddələrin parçalanmasına və daha çox enerjinin ayrılmasına səbəb olur. Əzələlər fasiləsiz işləyərkən yorulur.

Skelet və əzələlərin normal inkişafını təmin etmək məqsədilə düzgün qidalanmanın böyük əhəmiyyəti var. Sümüklərin inkişafı üçün bol miqdarda kalium və fosfor, əzələlərin inkişafı üçün zülallar tələb olunur. Bu maddələr lazımi miqdarda qəbul edilməlidir. Fiziki iş və idmanla məşğul olan adamlarda hansı əzələlər daha çox işləyirsə, onlar daha çox inkişaf edir.

**Sümük və əzələlərin normal inkişafı üçün:**

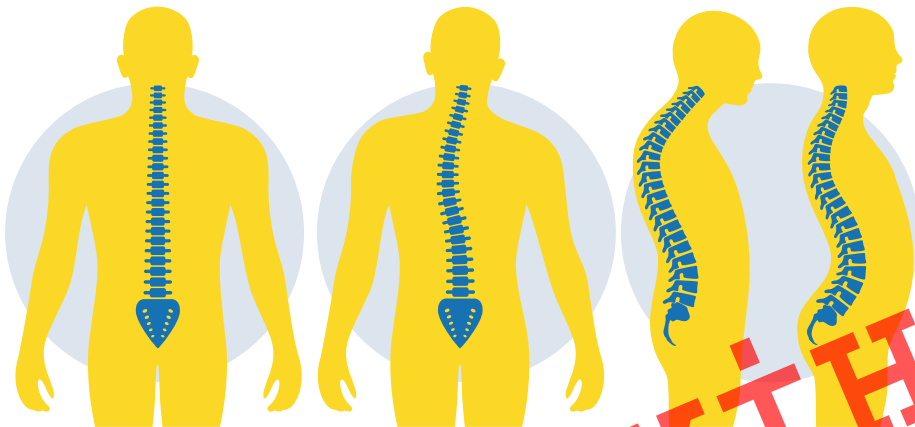
- yaşa uyğun idman hərəkətləri etməli;
- hərəkətlərə diqqət yetirməli;
- həddindən artıq ağır fiziki işlərdən kənar durmalı;
- dar və hündürdaban ayaqqabı geyinməməlisiniz.

**Sümük və əzələlərin normal fəaliyyətini təmin edən amillər:**

- Qalxanabənzər vəzinin ifraz etdiyi kalsitonin hormonu kalsiumun qandan sümüklərə keçməsinə təmin edir.
- **D** vitamini sümüklərdə Ca və P toplanmasına, bununla da onların bərkiməsinə şərait yaradır. D vitamininin çatışmazlığı uşaqlarda raxit, böyüklərdə isə osteomolyasiya (sümüklərin sərtliyinin itirilməsi) xəstəliklərinə səbəb olur.
- **A** vitamini sümüklərin inkişafı üçün vacibdir.
- **Zülallar** əzələlərin inkişafını təmin edir.

Bəzən insanlarda müxtəlif səbəblərdən onurğanın normal ayrılıqlarında dəyişikliklər baş verir.

- *Şəkilləri nəzərdə keçirib qüsurları müəyyənləşdirin və səbəblərini izah edin.*

**Revmatizm**

Ən çox rütubətli və soyuq havalarda üzə çıxır. Sümüklərdə və oynaqalarda ağrılar şəklində büruzə verilir. Daha çox yaşlı insanlarda rast gəlinir. Revmatizmin müxtəlif növləri mövcuddur. Bunlardan biri də "ixtiyarlıq revmatizmi" – kirəcləşmədir. Bu, oynaqı əmələ gətirən sümüklərdə baş verən dəyişiklik deməkdir. Əsasən, diz oynaqında yaranan bu dəyişiklik şiddətli ağrılarla müşayiət olunur. Hərəkət zamanı oynaqalarda səslər eşidilir.

*Dayaq-hərəkət aparatında baş verən dəyişikliklər  
və bu zaman göstərilən ilk yardım:*



### **Burxulma**

Sümükləri oynaqalarda birləşdirən bağların zədələnməsi nəticəsində ətraflarda güclü ağrılar, qansızmalar, şişlər yaranır.

**İlk yardım:** zədələnmiş oynaqı sarğı ilə bərk sarımaq, soyuq bir əşya qoymaq lazımdır.



### **Çıxıq**

Oynaq başının oynaq çuxurundan çıxması zamanı yaranır.

**İlk yardım:** çıxan ətrafda hərəkətsizliyi təmin etmək, burxulmada olduğu kimi, yardım göstərmək lazımdır.



### **Sınıq**

Sümüyə kənardan təsir edən qüvvələrin təsiri nəticəsində baş verir. Sınıqlar iki cür olur: açıq və qapalı sınıqlar.

**İlk yardım:** Qapalı sınıqlar zamanı sınmış ətraflarda sınığa yaxın olan oynaqları tutmaq şərtilə şına qoyub bərk sarımalı, onu tərpənməyə qoymamalıdır. Şınanı taxta və ya karton parçaları ilə də əvəz etmək olar. Əgər bunların heç biri yoxdursa, zədələnmiş aşağı ətrafı sağlam ətrafa, qolu gövdəyə sarımaqla da hərəkətsizliyi təmin etmək mümkündür.

**Açıq sınıqlar** zamanı sınmış sümüklər əzələ və dərinə zədələyir, kənara çıxır. Bu halda, ilk növbədə qanaxmanı dayandırmaq və yaranın çirklənməsinə çalışmaq tələb edilir. Sonra isə qapalı sınıqlarda olduğu kimi yardım edilir.




Kəllə sümüyündə sınıq olarsa, xəstəni arxası üstə uzadıb hərəkətsizliyi təmin etmək vacibdir. Onun başının altına yastıq və ya hər hansı bir əşya qoyulmalıdır ki, baş hündürlə qalsın. Onurğa sütununda (çox təhlükəlidir) sınıq müşahidə olunarsa, xəstəni bərk yerdə üzüstə uzadıb həkimə çatdırmaq lazımdır. Qabırğaların sınması zamanı döş qəfəsinin dərinə nəfəsvermə vəziyyətində möhkəm sarınması məsləhətdir.

**Dayaq-hərəkət  
aparatında baş  
verən xəstəliklə-  
rin qarşısının  
alınması üçün:**

- tez-tez yürüşlər edilməli;
- yağlı, karbohidratlı, duzlu yeməklərdən az istifadə edilməli;
- bol-bol meyvə, tərəvəz və göyərti yeyilməlidir.

**Yadda saxlayın.** Zədələnmələr zamanı, birinci növbədə, ilk yardım göstərərək zərərçəkmiş xəstəxanaya çatdırmaq lazımdır. Düzgün göstərilmiş ilk yardım gələcək müalicəni də asanlaşdırar.

1. Aşağıdakı şəkillərdə dayaq-hərəkət sisteminin müxtəlif dəyişiklikləri verilmişdir. Şəkillərə əsasən cədvəli doldurun.

	Zədələnmənin növü	Əlamətləri	Göstərilən ilk yardım
			
			

2. Əlinizi stolun üstündə üfüqi istiqamətdə qoyun. Digər barmaqlarınızı tərpətmədən orta barmağınızla saniyəölçənin ahənginə uyğun stolu tiqqıldadın. Saata baxıb təcrübənin başlanması ilə barmaq əzələlərinin tam əmək qabiliyyətini itirməsi arasında nə qədər vaxt keçdiyini qeyd edin. 1 dəqiqə sonra barmağın hərəkət sürətini 2 dəfə artırmaqla eyni prosesi təkrarlayın. Yenə də təcrübənin başlanması ilə sonu arasındakı vaxtı qeyd edin.

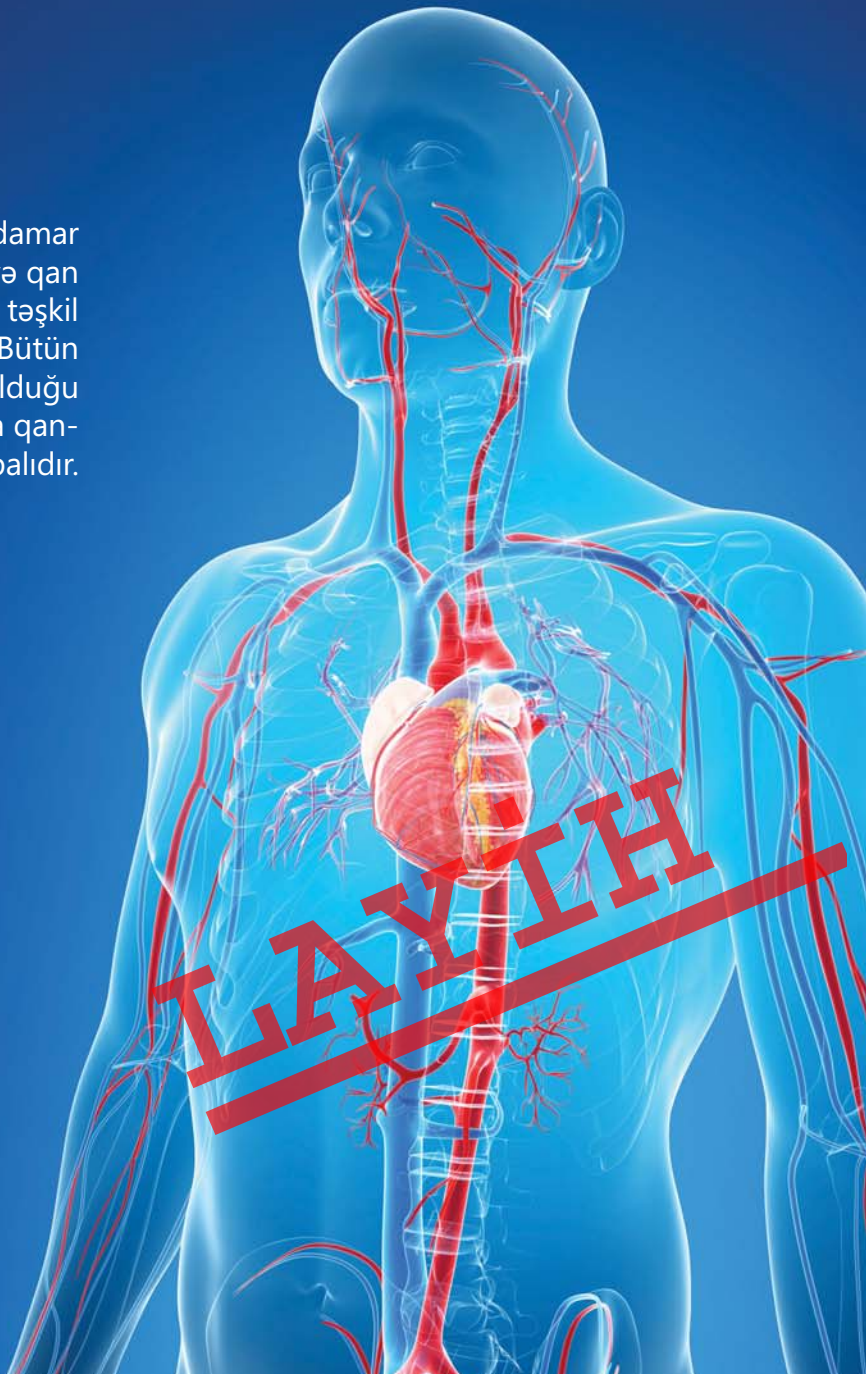
Birinci və ikinci təcrübələrin nəticələri arasında müqayisə aparın və aldığınız qənaətləri dəftərinizə qeyd edin.

3. Revmatizm xəstəliyinə uyğun gələnəri seçin.

- 1 Quraq və isti havada üzə çıxır.
- 2 Oynağı əmələ gətirən sümüklərdə baş verən dəyişiklikdir.
- 3 Diz oynaqında güclü ağrılar baş verir.
- 4 Hərəkət edərkən oynaqda səsin çıxması ilə müşayiət olunur.
- 5 Yaşlı insanlarda rast gəlinmir.

# QAN-DAMAR SİSTEMİ

İnsanın qan-damar sistemi ürək və qan damarlarından təşkil olunub. Bütün onur alılarda olduğu kimi, insanın da qan-damar sistemi qapalıdır.





## DAXİLİ MAYE MÜHİTİMİZ

Şəkilləri nəzərdən keçirin. Orqanizmdə hansı orqanlar sisteminin işi şəkillərdə əks olunan prosesə oxşardır? Bu oxşarlığı araşdırıb yoldaşlarınızla müzakirə edin.



Orqanizmlərdə daşıyıcı bir sistemin olduğunu artıq bilərsiniz. Heyvanlarda bu sistem vasitəsilə müxtəlif maddələrin daşındığı da sizə məlumdur.

Orqanizmin həyat fəaliyyəti zamanı hər bir hüceyrə müəyyən iş görür. Bunun üçün onlara qidalı maddələr və oksigen lazımdır. Hüceyrədə yaranan lazımsız məhsulların isə orqanizmdən xaric edilməsi vacibdir. Əks halda onlar orqanizmə çox böyük ziyan verər, hətta bu, ölümə də nəticələnə bilər. Orqanizmdə bu prosesləri, əsasən, qan-damar sistemi yerinə yetirir. Hüceyrələr toxuma mayesi ilə əhatə olunmuşdur.



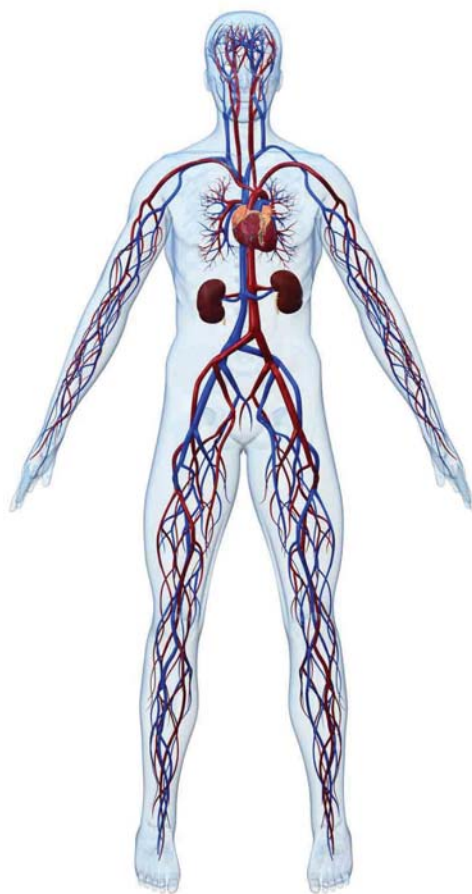
- 1 – sağ qulaqcıq
- 2 – sağ mədəcik
- 3 – sol qulaqcıq
- 4 – sol mədəcik
- 5 – limfa düyünləri
- 6 – limfa damarları
- 7 – limfa kapilyarları
- 8 – toxuma mayesi
- 9 – qan kapilyarları



Toxuma mayesində həll olmuş maddələr hüceyrə membranından hüceyrəyə, hüceyrədə yaranan  $\text{CO}_2$  və digər lazımsız məhsullar isə toxuma mayesinə ötürülür. Toxuma mayesindən sıxan bir qisim maddələr də limfa kapilyarlarına (bunların bir ucu kordur) keçir. Toplanmış limfa mayesi qan damarlarına daxil olur. *Qan, limfa və toxuma mayesi* orqanizmin daxili maye mühitini təşkil edir.

İnsan orqanizmində müxtəlif proseslər gedir. Orqanizm ətraf mühitlə də daima əlaqə saxlayır. Hüceyrələrdə fasiləsiz maddələr mübadiləsi baş verir ki, bu, orqanizmin daxili maye mühitinin iştirakı ilə mümkündür. Sağlam insanlarda özünütənzimləmə sayəsində orqanizmin daxili maye mühiti nisbi sabit qalır.

Qan qan-damar sistemi vasitəsilə bədənə bütün hüceyrə və toxumalarına çatdırılır. İnsanın qan-damar sistemi ürək və qan damarlarından ibarətdir.



Qan-damar sistemi

*Qan-damar sistemi orqanizmdə müxtəlif funksiyaları yerinə yetirir:*

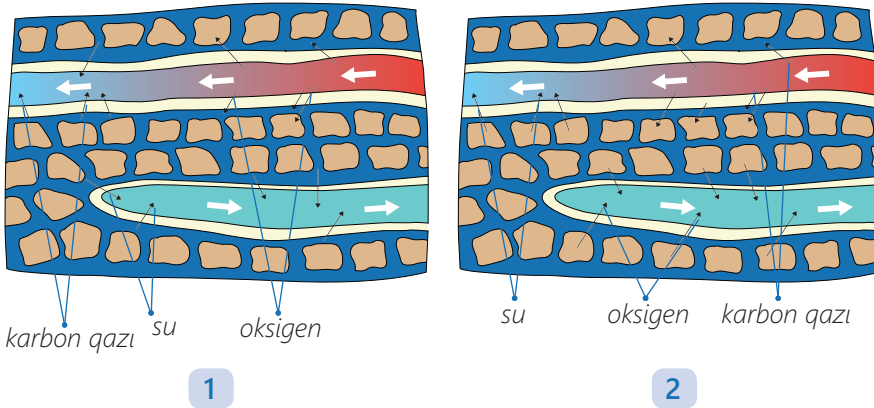
- *qidalandırıcı – qida maddələrini hüceyrəyə çatdırır;*
- *tənəffüs – oksigen qazını ağciyərlərdən toxumalara, karbon qazını isə toxumalardan ağciyərlərə çatdırır;*
- *ifrazat – orqanizmdəki lazımsız məhsulları ifrazat orqanlarına gətirir;*
- *müdafiə – zərərli mikroorqanizmləri və müxtəlif maddələri zərərsizləşdirir;*
- *tənzimləyici – hormonları daşıyır, istilik tənzimində iştirak edir.*



1. Cümlələrdə uyğun gələn sözlərin altından xətt çəkin.

1. Qan *rəngli/rəngsiz* mayedir.
2. Orqanizmdə *iki/üç* cür maye daxili maye mühitini əmələ gətirir.
3. Əgər qan *hormon/oksigen* qazı daşıyrsa, bu onun tənzimləyici funksiyasıdır.
4. Mikroorqanizmlərin zərərsizləşdirilməsi qanın *müdafiə/ıfrazat* funksiyasına aiddir.

2. Hansı sxemdə oxların istiqaməti düzgün göstərilmişdir? Seçiminizi əsaslandırın.



3. Qanın funksiyalarını seçin və seçiminizi izah edin.

1 **nəqliyyat**

4 **reflektor**

2 **müdafiə**

5 **tənzimləyici**

3 **həzm**

6 **tənəffüs**

4. Orqanizmləri daxili maye mühitinin mürəkkəbləşməsi ardıcılığı ilə düzün.



1



2



3



4

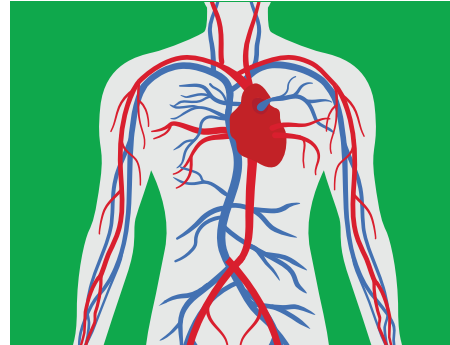


5

## ORQANİZMİN YORULMAYAN MÜHƏRRİKİ



Şəkilləri müqayisə edin və buradakı oxşarlığın nədən ibarət olduğunu söyləyin.



Şəhərdə vahid mərkəzdən idarə edilən avtobuslar müxtəlif yollarla hərəkət edib əsas yola çıxır. Onların bir qismi sürətlə, bir qismi yavaş, digər qismi isə tıxaclara düşüb çox yavaş hərəkət edə bilər. Bəzən baş verən qəzalar avtobusların yolunu kəsir. Bədəninizdəki qanın da bu cür hərəkət etdiyini düşünün. Ürəkdən çıxan damarlar getdikcə çoxalır, bütün orqanların içərisinə daxil olur. Beləliklə, bədənimizi dolaşan qan yaşamağımızı təmin edir.

- *Avtobuslar vahid mərkəzdən idarə edilməsəydi, nə baş verərdi?*
- *Heç fikirləşmisinizmi, qanın bədəndə hərəkətini idarə edən nədir?*



**Ləvazimat:** qoyun və ya mal ürəyi, qayçı, neştər, şüşə qab, lupa, salfet, rezin əlcək, ölçü vasitəsi.

### ***İşin gedişi.***

Ürəyi əlinizə alın və onun xarici quruluşunu nəzərdən keçirin, yumşaq və ya sərt olduğunu təyin edin.

Ürəyin ölçüsünün nə qədər olduğunu müəyyənləşdirin.

Ürəyin damarlarına baxın, quruluşlarını müqayisə edin.

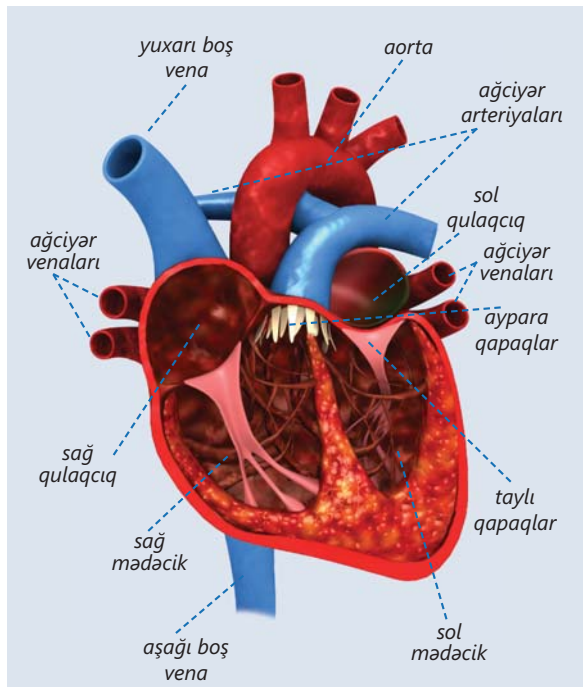
Ürəyi kəsib iki yerə bölün, lupa ilə nəzərdən keçirin.

Suallara cavab verin və dəftərinizdə qeydlər aparın.

- Ürəyin xarici və daxili quruluşu necədir?
- Ürəyin içində neçə kamera var?
- Ürəyin müxtəlif paylardan ibarət olmasının əhəmiyyəti nədir?

Ürək orta döş xəttindən sol tərəfdə yerləşir. Ortayaşlı in-sanda onun çəkisi təqribən 250–300 qrama bərabər olur. İnsanın ürəyi dörd kameralıdır. Yuxarı tərəfdə qulaqcıqlar, aşağı tərəfdə isə mədəciklər yerləşir. Mədəciklərin əzələləri qulaqcıqların əzələlərindən qalındır. Sol mədəciyin əzələləri isə daha qalındır.

- Şəkli nəzərdən keçirib sol mədəciyin əzələlərinin daha qalın olmasının səbəbini araşdırın.
- Ürəyin funksiyası ilə quruluşunun əlaqəli olduğunu yoldaşlarınızla müzakirə edin.



Ürəkdə yerləşən qapaqlar qanın bir istiqamətdə hərəkətinə səbəb olur. Qulaqcıqlarla mədəciklər arasında taylı qapaqlar, ürəyin mədəcikləri ilə ürəkdən çıxan damarlar arasında isə aypara qapaqlar yerləşir.

Ürək qanın hərəkətini tənzimləyən yorulmaz bir "mühərrik"dir. O öz işini dövrü (tsiklik) olaraq təkrar edir.

Adətən, qulaqcıqların yığılması (sistola) oraya toplanmış qanı mədəciklərə (0,1 saniyə), mədəciklərin yığılması isə (0,3 saniyə) qanı damarlara qovur. Bundan sonra ürək boşalma (diastola) vəziyyətində (0,4 saniyə) olur.

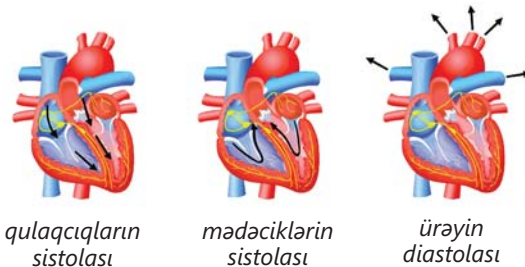
Ürəyin vurduğu qanın arteriya damarları ilə axdığı, kapilyarlarda mübadilənin baş verdiyi və qanın venalarla ürəyə qayıtdığı sizə bellidir. Gəlin ürəyin işini və qanın hərəkətini xatırladan bir təcrübə aparaq.

**Ləvazimat:** plastik qab, plastik boru, su.

**İşin gedişi.**

Plastik qabın içinə su doldurun.

Qabın qapağına boru keçirin.





Plastik qabın qapağını bağlayın.

Qabı sıxdıqda suyun hərəkətini izləyin. Borunu sıxın, suyun hərəkətində dəyişiklik olduğunu müşahidə edin.

Suallara cavab verin.

- Qabı sıxdıqda su necə hərəkət edir?
- Borunu sıxdıqda suyun hərəkət sürətində nə kimi dəyişiklik gördünüz?
- Siz plastik qabı və plastik borunu bədəninizin hansı orqanlarına bənzədirsiniz?
- Plastik borunun sıxılmasına bənzər halı bədəndə təsadüf etmək mümkündürmü? Bu nəyə səbəb ola bilər?

*Ürək ömür boyu işləyir və qanı hərəkət etdirir.*

Əgər damarlar daralsasa, qanın hərəkətində baş verən dəyişikliklər müxtəlif xəstəliklərin yaranması ilə nəticələnər.

Ürəyin sol mədəciyinin yığılması zamanı aortaya vurulan qan onun ritmik titrəyişinə səbəb olur. Bu dalğavari hərəkət ucqar arteriyalara qədər yayılır. Buna *nəbz* deyilir. Ortayaşlı sağlam insanların nəbz vurğularının sayı dəqiqədə 70–75 olur.



1. Uyğunluğu müəyyən edin.

Arteriya

*ürəkdən çıxan damardır.*

Vena

*maddələr mübadiləsi gedir.*

Kapilyar

*ürəyə qan gətirir.*

2. Düzgün olanları qeyd edin.

1. Ürək döş boşluğunun *sol/sağ* tərəfində yerləşir.
2. İnsanın qan damarları *iki/üç* cür olur.
3. Ürəyin *sol/sağ* mədəciyinin əzələsi daha qalındır.
4. Qan damarları *daralsa/genəlsə*, qanın axma sürəti artır.
5. Taylı qapaqlar qulaqcıqlarla *mədəciklər/damarlar* arasında yerləşir.

3. Hər biriniz nəbzinizi tutaraq ürək döyüntülərinizi sayın, ürəyinizin mədəcik və qulaqcığının işinə nə qədər vaxt sərf olunduğunu hesablayın. Hesablamanın nəticəsində insanın yaşadığı müddətdə ürəyin yorulmadan işləməsinin səbəbini izah edin.

**TAYI H**

## DAMARLARIMIZDAKI QAN VƏ ONUN HƏRƏKƏTİ

Cəmil xəstələnmişdir. O, qan analizi vermək üçün anası ilə laboratoriyaya getdi. Orada sınaq şüşələrindəki qanı görərkən düşündü:

- Qana qırmızı rəng verən nədir?
- Qanın tərkibi nədən ibarətdir?



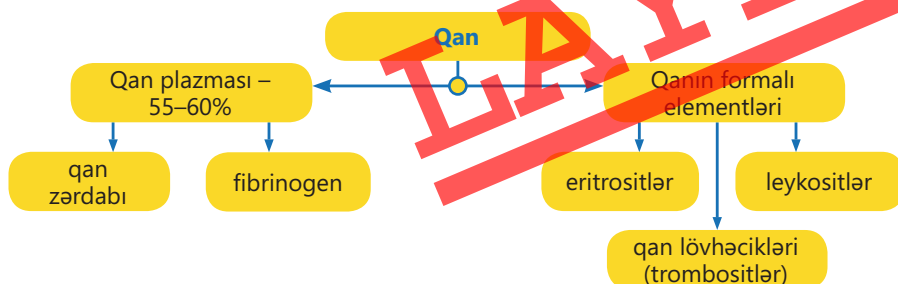
**Ləvazimat:** mikroskop, hazır qan preparatları.

**İşin gedişi.**

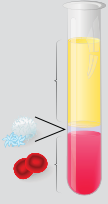
- Mikroskopda qan preparatını nəzərdən keçirin.
- Qanın formalı elementlərini müşahidə edin.
- Gördüyünüz formalı elementlərin şəkillərini dəftərinizə çəkin.
- Qanın formalı elementlərinin rəng və formalarını müqayisə edin.
- Bu hüceyrələrin qanda rolu nə ola bilər?
- Bu haqda fikirləşin və dəftərinizdə qeydlər aparın.

Apardığınız işin nəticəsində məlum olur ki, qan qırmızı rəngdə görünse də onun içindəki elementlərin hamısı qırmızı deyil.

Qanın tərkibi ilə bir az da yaxından tanış olaq.

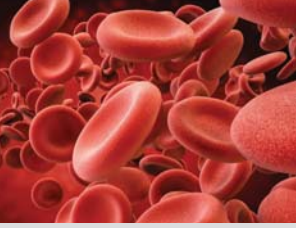




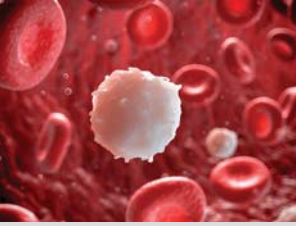


**Qan plazması** qanın maye hissəsidir. Qanın formalı elementləri plazmanın içində yerləşir. Plazmanın təqribən 90%-i sudur. Onun tərkibində mineral maddələr, üzvi birləşmələr vardır. Plazma qidalı maddələri hüceyrələrə çatdırır.

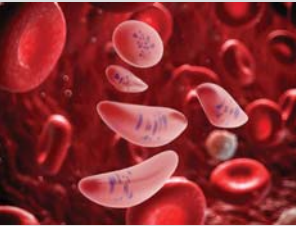
### Qanın formalı elementləri



**Eritrositlər** 1 mm<sup>3</sup> qanda təqribən 4–5 milyon olur. Ortası basıq disk formasındadır, qırmızı sümük iliyində yaranır. Yetkin eritrositlər nüvələrini itirirlər. Eritrositlərə qırmızı rəng verən hemoqlobin zülalıdır. Hemoqlobin daşıyıcı funksiya yerinə yetirir. O özünə oksigen qazı birləşdirəndə al-qırmızı rəngli (arterial), karbon qazı birləşdirəndə isə tünd rəngli qanın (venoz) yaranmasına səbəb olur. Ömrü 120 gündür. Qaraciyər və dalaqda parçalanır.

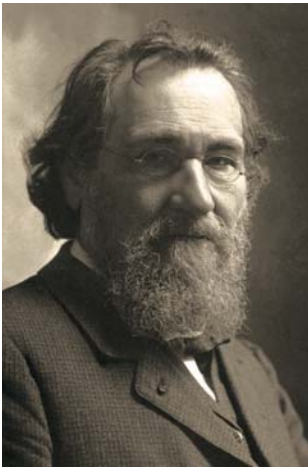


**Leykositlər** 1 mm<sup>3</sup> qanda təqribən 4–10 min olur. Rəngsizdir. Nüvəlidir. Əsasən, qırmızı sümük iliyində və limfa düyünlərində yaranır. Dalaqda parçalanır. Ömrü bir neçə saatdan bir neçə günə qədər olur. Ancaq bir neçə il yaşayanlara da təsadüf edilir. Bəzi leykositlər yalançı ayaq əmələ gətirə bilər. Buna görə də qan damarlarından çıxır və orqanizmə düşən yad cisimləri zərərsizləşdirir. Belə hüceyrələr faqosit (uducu hüceyrələr) adlanır. Onların fəaliyyəti isə faqositoz\* hadisəsidir. Faqositoz hadisəsini İlya İliç Meçnikov kəşf etmişdir.



**Qan lövhəcikləri (trombositlər)** 1 mm<sup>3</sup> qanda təqribən 150–400 min olur. Qırmızı sümük iliyində yaranır. Rəngsizdir və nüvəsizdir. Ömrü 7–10 gündür. Qaraciyər və dalaqda parçalanır. Trombositlər qanın laxtalanmasını təmin edir.

\* Yunanca “faqos” yemək, udmaq, “sitos” hüceyrə deməkdir.



*Orta həyat müddətində  
ürək 5,7 milyon litr  
qan vurur.*

*Qan, əsasən, qaraciyər və  
dalaqda ehtiyat halında  
saxlanır.*

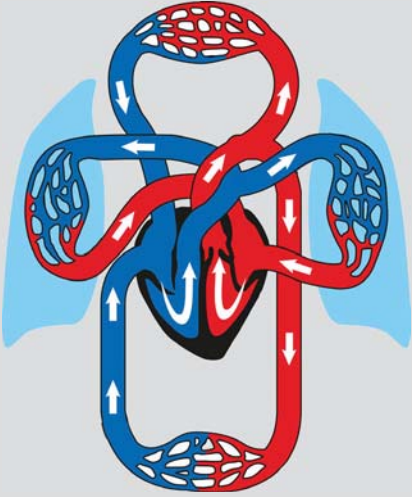
*Faqositoz hadisəsini kəşf etdiyinə görə  
İlya İliç Meçnikov Nobel mükafatına  
layiq görülmüşdür.*

Qanın tərkibini öyrəndikdən sonra bu suallar sizi düşündürürmü: Qan bədəndə necə hərəkət edir? Bu hərəkət necə tənzimlənir?

Qan bədənimizdə iki qan dövranı ilə hərəkət edir. **Böyük və kiçik qan dövranı** adlandırılan bu dövranlar zamanı qan bədəni dolaşır, lazımlı maddələri hüceyrə və toxumalara çatdırır, lazımsız məhsulları isə onlardan çıxarır.

Böyük qan dövranında ürəyin sol mədəciyi yığılır və qan damarlar vasitəsilə əksər bədən üzvlərinə çatdırılır. Qan oksigeni və qidalı maddələri çatdırdıqdan sonra maddələr mübadiləsinin son məhsullarını toplayıb ürəyin sağ quلاقığına gətirir.

*Böyrəklər gün ərzində  
qanı təqribən 300 dəfə  
təmizləyir.*



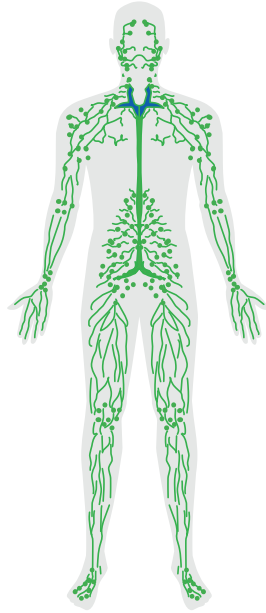
Kiçik qan dövrəni zamanı ürəyin sağ qulaqcığının taylı qapaqlarının açılması nəticəsində sağ qulaqcıqdan sağ mədəciyə tökülən qan (venoz) karbon qazından təmizlənmək üçün ağciyərlərə aparılır. Ağciyərlərdə qazlar mübadiləsi getdikdən sonra qan yenidən ürəyin sol qulaqcığına qayıdır. Yenə taylı qapaqlar açılır. Qan sol mədəciyə tökülür. Beləliklə, ürək fasiləsiz olaraq işləyir.

Mədəciclərin sistolası zamanı damarlarda yaranan təzyiq qan təzyiqi adlanır. Ortayaşlı insanlarda **qan təzyiqi** 110/70 mm civə sütunu və ya 120/80 mm civə sütununa bərabərdir.

### Böyük və kiçik qan dövranlarının keçdiyi yol

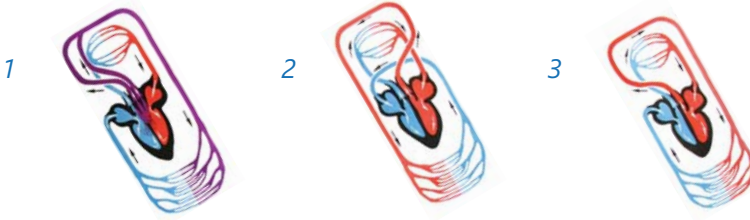


Bədənimizdə limfa da dövr edir. Ancaq onun dövrəni nisbətən zəifdir. Limfa sisteminin bir ucunu qapalı *limfa kapilyarları*, *limfa damarları* və *limfa düyünləri* təşkil edir. Limfa damarları vena qan damarlarına qoşulur və toxumalardan çıxan bəzi maddələri qana qaytarır. Limfa düyünləri isə orqanizmin müdafiəsinə yardım edir.

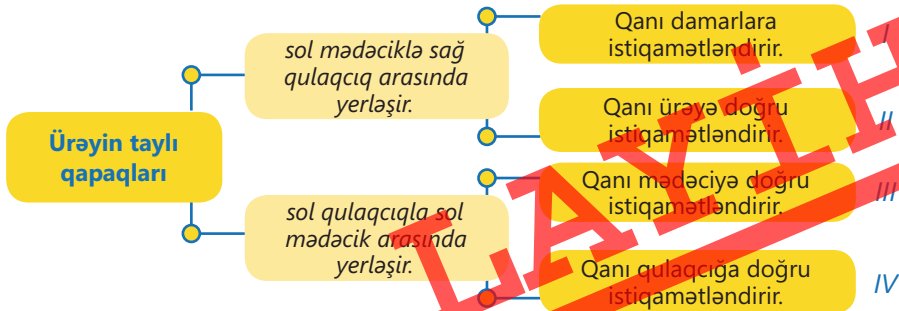


*İnsan orqanizminin  
limfa sistemi*

1. İnsanın qan-damar sisteminin quruluşu göstərilənlərdən hansına uyğundur? Seçiminizi izah edin.



2. Düzgün çıxışı tapın (D və S yazın).



3. Ortayaşlı insanın 0,5 l qanında olan eritrositlərin yarısı məhv olarsa, nə qədər eritrosit qalar? Eritrositlərin azalması insan orqanizmində nə kimi dəyişikliklərə səbəb olur?

## QAN QRUPLARI. DONOR OLMAQ HƏYAT QURTARIR



1667-ci ildə insana ilk dəfə heyvan qanı köçürülmüşdür. Bu, uğursuzluqla nəticələnmişdir. Sonrakı illərdə insanlara insan qanı köçürməyə başlamışlar. Çox vaxt bu da istənilən nəticəni verməmişdir.

- *Sizcə, buna səbəb nə idi?*
- *Qanköçürmə haqqında nə bilirsiniz?*
- *Düşünün, qanköçürmə zamanı nələr nəzərə alınmalıdır?*

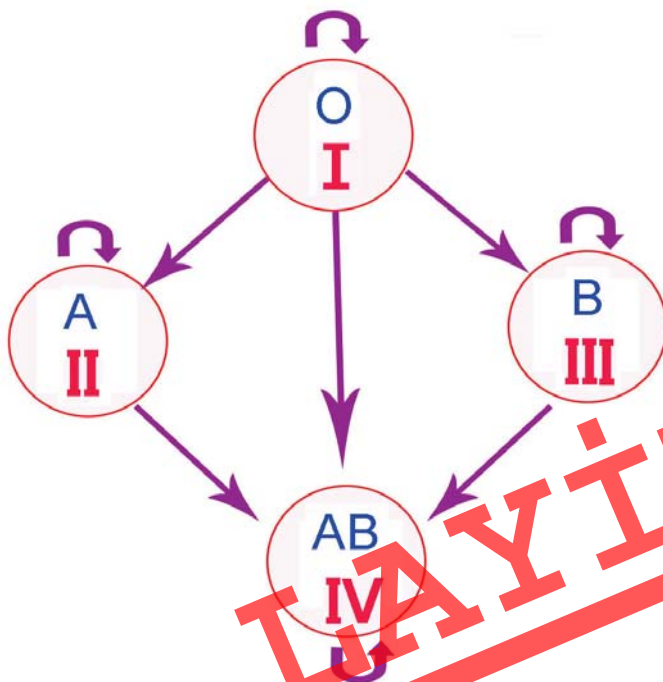


Qan qrupumuzu bilək.

***İşin gedişi.***

Qruplara bölünün.

Qrupunuzdakı şagirdlərin adını, qarşısında isə qan qrupunu yazın. Sınıfdə neçə qrup qan olduğunu müəyyən edin.



Qanköçürmə zamanı qan qruplarının uyğunluğu sxemi

ABO sistemində insanlarda dörd qan qrupu mövcuddur: I(O), II(A), III(B), IV(AB). Qan qrupları onların tərkibindəki zülallara əsasən adlandırılmışdır.



Sxemi nəzərdən keçirin və aşağıdakı cədvəli doldurun.

<i>Qan qrupları</i>	<i>Qan verə bilər.</i>	<i>Qan ala bilər.</i>
<i>I qrup</i>		
<i>II qrup</i>		
<i>III qrup</i>		
<i>IV qrup</i>		

*Karl Landşteyner 1900-cü ildə I, II, III qan qruplarını, 1940-cı ildə qanda rezus amilini aşkar etmişdir.*

Siz bəzən televiziya, radioda və ya internetdə yer almış xəbərlərdə "kiminsə II qrup rezus-mənfi qana ehtiyacı vardır" kimi anonslara rast gə bilərsiniz.

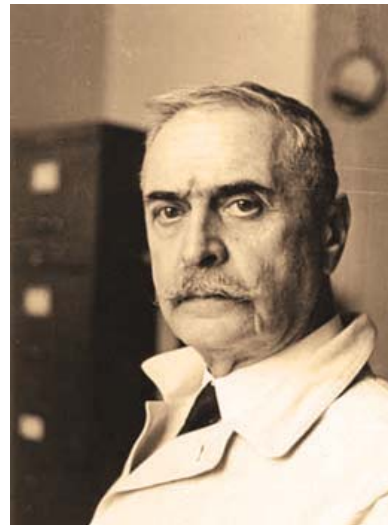
– Bunun mənasının nə olduğunu bilirsinizmi?

– Sizcə, qanköçürmədə rezus amilinin nəzərə alınması nə dərəcədə vacibdir?

Əksər insanların eritrositlərində antigen xassəli xüsusi zülallar vardır. Bu, rezus-müsbət qanı olan insanlardır. Bir qisim insanların qanında bu zülallar yoxdur. Ona görə də onların qanı *rezus-mənfi* hesab olunur. Belə insanlara öz qrupundan olan müsbət qanı köçürdükdə belə, çox böyük fəsadlar yarana bilər. Məsələn, qan pıxtılaşar. Bunun isə hətta ölümə nəticələnməsi mümkündür.

Buna görə də hər bir insanın öz qan qrupunu bilməsi çox vacibdir. Lazım gəldikdə qan verib kiminsə həyatını xilas etmək mümkündür. Donorlar qan verdikdə onların orqanizmi nəinki ziyan görmür, hətta bədəndə qan hüceyrələrinin yaranması və yenilənməsi sürətlənir.

Qan vermək hər birimizin insanlıq borcudur. Bu, insan sevgisinin nümunəsidir.

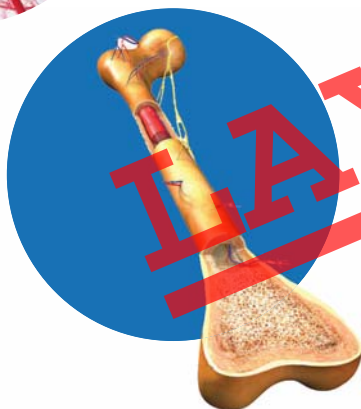
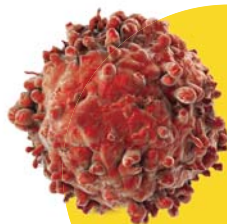
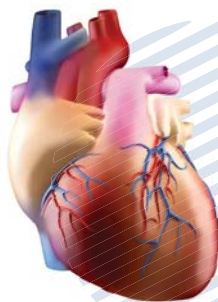


*K.Landşteyner*

**18–65 yaş arasında olan, çəkisi 50 kq-dan aşağı olmayan sağlam insanlar ildə dörd dəfə qan verə bilər.**



1. Verilmiş mətndə nöqtələrin yerinə buraxılmış sözləri yazın.  
Bütün insanların qanı ... qrupa bölünür. Buna səbəb qanda olan ... . ... qan qrupu olan insan ... qruplara qan verə bilər, ancaq ... qrupdan qan ala bilər. Qan vermək orqanizm üçün ... .
2. Ailə üzvlərinin qan qruplarını öyrənin və kimin kimə qan verə biləcəyini cədvəl üzrə müəyyənləşdirin.
3. Şəkillərə baxın və verilmiş qarışıq hərflərdən sözlər düzəldin. Alınmış terminlərin bir-biri ilə əlaqəsini izah edin.  
*anq, ükrə, raretyia, tisleyok, kili*



**ILAYIH**

## ÜRƏK-DAMAR SİSTEMİNİN GİĞİYENASI

Ətrafınızdakı insanlardan kiminsə ürəyinin ağrıdığını, qan təzyiqinin yuxarı və ya aşağı olduğunu, qan azlığından şikayət etdiyini və s. eşidirsiniz. Sizcə, bunlara səbəb nədir?

- Hansı şəkillərdəki insanlarda ürək-damar sistemində xəstəliklərin başvermə ehtimalı daha azdır? Fikrinizi izah edin.



Bütün orqanlar kimi ürəyin özünə də qida maddələri və oksigen lazımdır. Ürəyi qidalandıran damarlar aortadan ayrılır. Ürəyin yaxşı qidalanması onun əzələlərinin daha güclü inkişafına səbəb olur.

- Ürəyin işinə məşqin təsiri:

On gün müddətində səhər gimnastikasıdan əvvəl və sonra 1 dəqiqədə ürək vurğularını sayın. Verilmiş cədvəl əsasında qeydlər aparın. Nəticələri yoldaşlarınızla müzakirə edin.

Tarix	Səhər gimnastikasıdan əvvəl nəbz vurğularının sayı	Səhər gimnastikasıdan sonra nəbz vurğularının sayı

Ürək xəstəliklərinin səbəbləri müxtəlifdir. Düzgün qidalanmama, fiziki hərəkətlərin azlığı, stress, siqaret, alkoqol və narkotik maddələrdən istifadə ürək-damar xəstəliklərinin yaranmasına təkan verir.

Ürək-damar xəstəliklərinin səbəblərindən biri damarların, xüsusən də ürəyi qidalandıran damarların içərisinin yağabənzər maddələrlə örtülməsidir. Bəzən bu maddələr damarlarda qanın hərəkətinə mane olur. Belə hallarda qan dövrəni pozulur. Nəticədə *ateroskleroz* xəstəliyi yaranır. Bu, xəstəlik kəskin ürək çatışmazlığına səbəb olur. Çünki ürək əzələsi kifayət qədər qidalanmır və öz funksiyasını tam yerinə yetirə bilmir.

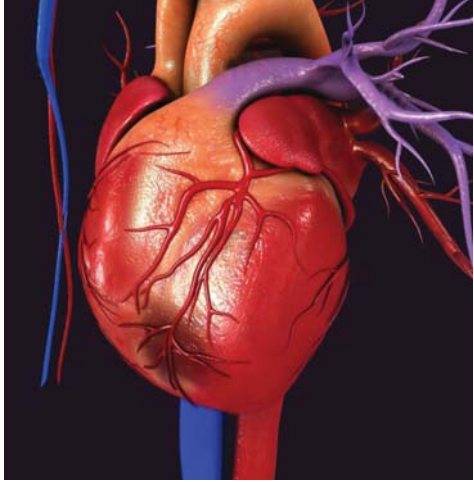
Ürək əzələsini qidalandıran damarların tıxanması nəticəsində ürəyin oksigen və qidalı maddələrlə təmin olunması pozulur, infarkt baş verir.

Spirтли içkilərdən istifadə zamanı ürək yığılmalarının sürəti və gücü azalır. Siqaret çəkənlərdə isə siqaretin tərkibində olan maddələr tüstü ilə orqanizmə daxil olur, damarları daraldır. Bütün bunlar ürəyin işinə mənfi təsir göstərir və normal fəaliyyətini pozur.

#### Ürək-damar sistemini qorumaq üçün:

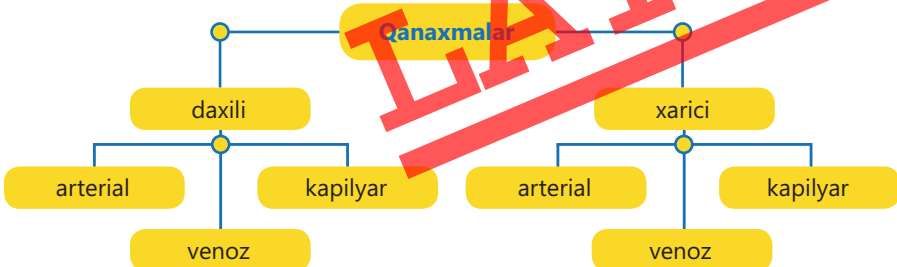
- müntəzəm olaraq idmanla məşğul olmaq, piyada gəzmək;
- stressdən uzaq olmaq;
- siqaret, alkoqol və narkotiklərdən istifadə etməmək;
- düzgün və sağlam qidalanmaq lazımdır.

Qan-damar sistemində baş verən zədələnmələr qanaxmalara gətirib çıxarır. İnsan bədənində olan qanın 2–2,5 litri itirilsə, bu, ölümə nəticələnə bilər.



Üç növ qanaxma vardır: *kapilyar*,

*venoz* və *arterial*. Kapilyar qanaxmalar zamanı yaranın ətrafına dezinfeksiyaedici maddə – yod sürtülür və steril sarğı qoyulur. Kiçik venalar zədələndikdə yaranın ətrafı yodla təmizlənir, sıxıcı sarğı qoyulur. Ancaq iri venalar və arteriyalar zədələnersə, zədələnmiş nahiyyədən bir qədər yuxarı turna qoyulur.



Daxili qanaxmanı təyin etmək çətin olduğundan o daha təhlükəlidir. Bu zaman xəstənin rəngi avazıyır, nəbz vurğuları gah artır, gah azalır, onu soyuq tər basır. Daxili qanaxmadan şübhələnmisinizsə, həmin nahiyəyə soyuq əşya qoymaq, xəstəni yarımoturaq vəziyyətə gətirmək və dərhal həkimə müraciət etmək lazımdır.

Hal-hazırda tibb elminin və texnologiyanın inkişafı ürək-damar sistemi xəstəliklərinin qarşısının alınması və müalicəsi yolunda bəzi problemlərin aradan qalxmasına imkan yaratmışdır. Ürək batareyaları və anjudan istifadə, açıq ürək əməliyyatları, ürək damarlarının və ürəyin köçürülməsi kimi müalicə metodları bunlara misal ola bilər.

1. Uyğunluğu müəyyən edin və qanaxmaların növünü yazın.



1

Sıxıcı sarğı  
qoyulmuşdur.



2

Turna  
qoyulmuşdur.



3

Yod tinkurası  
sürtülmüşdür.

2. Düzgün qidalanmamaq bəzən ürək əzələsini qidalandıran damarların tıxanmasına səbəb olur. Bu zaman nə baş verə bilər?
- A) beyinə qan sızması                      B) mədə qanaması  
C) ürəyə qan sızması                      D) infarkt
3. "Ürək-damar xəstəliklərindən qorunma yolları" mövzusunda kiçik təqdimat hazırlayın.
4. Xarici qanaxmalardan ən təhlükəlisi iri arteriya damarlarının zədələnməsidir. Səbəbini izah edin.

**LAYIH**

## QAN XƏSTƏLİKLƏRİ VƏ QANLA YOLUXAN XƏSTƏLİKLƏR



Aşağıdakı xəstəlikləri necə qruplaşdırı bilərsiniz?

leykoz

grip

qızılca

hepatit

QİÇS

hemofiliya

talassemiya

Düzgün qidalanmama, hərəkətsizlik, zərərli vərdişlərə aludəçilik, gigiyenik qaydalara əməl olunmaması əhali arasında bir çox xəstəliklərin artmasına səbəb olur. Bu xəstəliklər içərisində qan xəstəlikləri və qanla yoluxan xəstəliklər xüsusi yer tutur.

### Qan xəstəlikləri

#### Anemiya

Qan azlığı xəstəliyidir. Bu xəstəliyə, əsasən, qanda eritrositlərin və ya onun tərkibində hemoglobinin azlığı səbəb olur.

#### Talassemiya

Bu xəstəlik təqribən 7 min il bundan əvvəl məlum olmuşdur. İrsən keçir. Talassemiya hemoglobin istehsalı zamanı yaranan zülm çatışmazlığıdır. Bu zülm qırmızı qan hüceyrəsində tapılıb. Oksigeni ağciyərlərdən bütün bədən hissələrinə nəql edir və qana qırmızı rəng verir. Hemoglobinin çatışmadığı üçün orqanizmdə eritrositlərin funksiyası pozulur və xəstəlik baş verir. Bəzi uşaqlarda bu xəstəlik 3-4 aylığında özünü büruzə verməyə başlayır. Belə xəstələrin qaraciyər və dalağı şişir, rəngləri ağarır. Respublikamızda bu xəstəlik geniş yayılmışdır. Hər 100 nəfərdən 10-u xəstəlik daşıyıcısıdır. Qarşısının alınmasının əsas yolu qohum nikahlarına yol verməməkdir.

#### Leykoz

Bəzən buna qan xərçəngi də deyilir. Xəstəliyin əsas səbəbi qırmızı sümük ili-yinin daha çox ağ qan hüceyrələri (leykositlər) yaratmasıdır. Bu hüceyrələrin çoxalması, eritrositlərin azalması o dərəcəyə çatır ki, qanın rəngi dəyişir. XX əsrin 80-ci illərinə qədər xəstəlik sağalmaz hesab olunurdu. Hal-hazırda isə vaxtında aşkarlanarsa, sağalma ehtimalı 80%-ə yaxındır.

#### Hemofiliya

İrsi qan xəstəliklərindən biridir. Belə xəstələrdə qanın laxtalanma qabiliyyəti çox zəif olur. Xəstələr, əsasən, kişilərdir. Qadınlar, adətən, xəstəliyin daşıyıcıları olurlar.

### Qanla yoluxan xəstəliklər

Bu xəstəliklər içərisində virusların törətdiyi hepatitlər və QİÇS (Qazanılmış İmmun Çatışmazlığı Sindromu) ən təhlükəliyəndir.

Hepatitlər zamanı qaraciyər zədələnir və sarıqlıq baş verir. Xəstələr ən çox



xəstəliyin gizli dövründə yoluxdurucu olurlar. Hepatitlərin xüsusən B, D, C formaları qanla yoluxa bilər.

QİÇS-i törədən İÇV (İmmun Çatışmazlığı Virus) insanlara, əsasən, 3 yolla yoluxur (cinsi əlaqə yolu ilə, anadan övladına və qan vasitəsilə). Xəstəlik insanın immun sistemini dağıdır, orqanizmi zəiflədir və ölümə səbəb olur.

*Bu xəstəliklərdən qorunmaq üçün:*

- *birdəfəlik alətlərdən (şpris və s.) istifadə etməli;*
- *tibdə, kişi və qadın bərbərxanalarında istifadə olunan alətlərin sterilizasiya və dezinfeksiya edildiyindən əmin olmalı.*

*İÇV/QİÇS əsrin bəlasıdır!!!  
Ehtiyatlı olmaq – özümüzü qoruyaq!*

1. Səhv fikirləri müəyyənləşdirin.

- |  |   |
|--|---|
| 1 QİÇS-i bakteriyalar törədir.             | 2 QİÇS-i bakteriyalar törətmir.                       |
| 3 QİÇS qanla yoluxa bilər.                 | 4 QİÇS qanla yoluxur.                                 |
| 5 Hepatit qaraciyər xəstəliyidir.          | 6 İnsan anemiyaya yoluxa bilər.                       |
| 7 Talassemiya və hemofiliya qanla yoluxur. | 8 Leykozun səbəbi qanda eritrositlərin çox olmasıdır. |

2. Uyğunluğu müəyyən edin.

QİÇS	müxtəlif formaları var.
Hepatit	irsən keçir.
Hemofiliya	immun sistemini dağıdır.

3. 1 dekabr dünyada QİÇS günü kimi qeyd olunur. Bu günün qeyd edilməsinin səbəbini araşdırın. QİÇS-in yayılması haqqında məlumat toplayın.
4. Talassemiya və hemofiliya xəstəliklərinə dövlət qayğısı haqqında məlumat toplayın.

## ORQANİZMİN QORUYUCU SİSTEMİ



Əsasən hansı xəstəliyə yoluxan zaman aşağıdakı qaydalara əməl edilməlidir?

- *Bir neçə gün yataq rejimində qalmağa çalışın.*
- *Məktəbə getməyin, çünki ətrafdakıları yoluxdura bilərsiniz.*
- *Çox maye qəbul edin.*
- *Asqırdaqda ağız və burnunuzu örtməyə çalışın.*



*Difteriya, vərəm, göyöskürək, çiçək, qızılca xəstəliklərindən necə qorunmaq olar? Orqanizm bu xəstəliklərə qarşı necə müqavimət göstərir?*



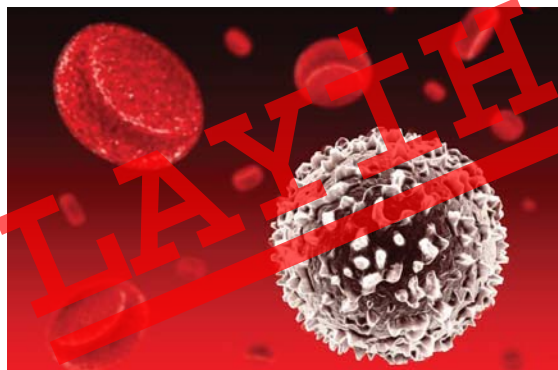
Yuxarıdakı xəstəlikləri törədən viruslar və bakteriyalardır. Onlar insan bədəninə asanlıqla daxil ola bilər. Ancaq orqanizm buna qarşı müqavimət göstərmək qabiliyyətinə malikdir.

Dəri, gözyaşı, tər, ağız suyu, selik virus və bakteriyaların bir qismini

zərərsizləşdirib orqanizmdən kənarlaşdırır. Bunlar orqanizmin sədləridir. Qanda olan leykositlərin də yad cisimləri məhv etdiyini bilərsiniz. Bütün bunlar orqanizmin *müdafiə sistemini* əmələ gətirir. Bu sistemin yaranmasında ana südünün çox böyük əhəmiyyəti var. Ona görə də körpənin ana südü ilə bəslənməsi vacibdir.

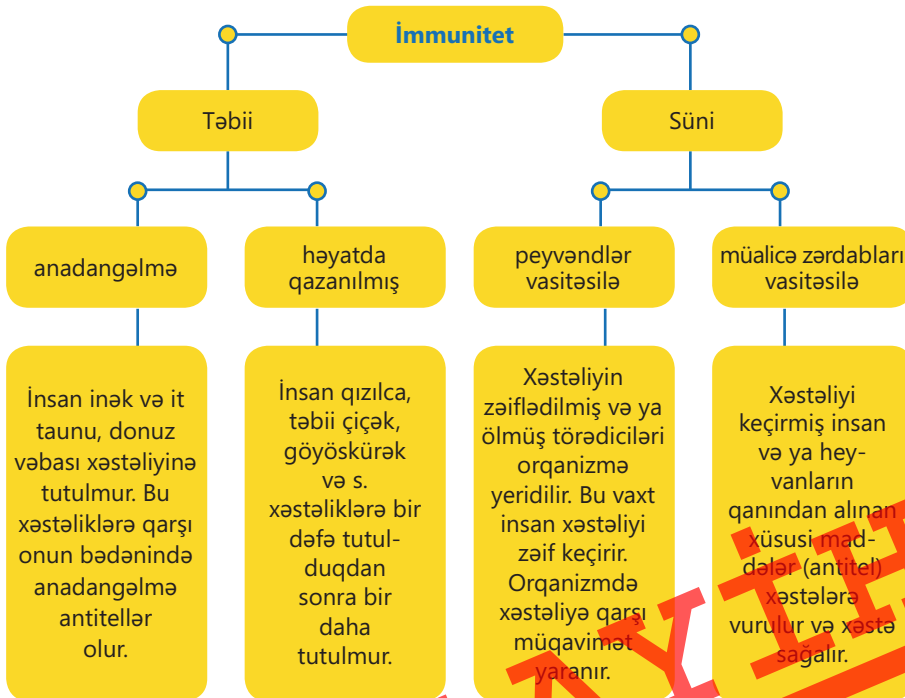
*İmmunitet* – orqanizmə düşmüş hər hansı bir yad toxumaya, yad cismə qarşı müqavimət reaksiyasının yaranmasıdır.

Yad cisim orqanizmə düşəndə onu həm faqositlər, həm də qanda yaranan zülal mənşəli xüsusi maddələr (antitellər) məhv edir.



*Leykositlərin bakteriyayı udması*

1796-cı ildə Edvard Cenner təbii çiçək xəstəliyinə tutulmuş xəstə inəyin süd vəzisinin qovuqcuğundan maye götürərək 8 yaşlı oğlanın əlinin dərisinin altına yeritmişdir. Peyvənd edildikdən 7 gün sonra uşaqda qoltuq altında ağrılar, yüngül qızdırma və baş ağrısı müşahidə edildiyi halda, sonrakı gün şikayəti olmamışdır. İki həftədən sonra isə təbii çiçək xəstəliyinin əlamətləri tamamilə aradan qalxmışdır. Beləliklə, təbii çiçəyə qarşı yüksək effektivə malik vaksin ilk dəfə Cenner tərəfindən yaradılmışdır.



İnsan orqanizmində immun sistemə aid orqanlar bunlardır: qaraciyər, çəngələbənzər vəzi, dalaq, sümük ili, limfa düyünləri, korbəğırsağın soxulcanabənzər çıxıntısı və s.

**Unutmayın ki, peyvəndlərin vaxtında vurulması vacibdir!**



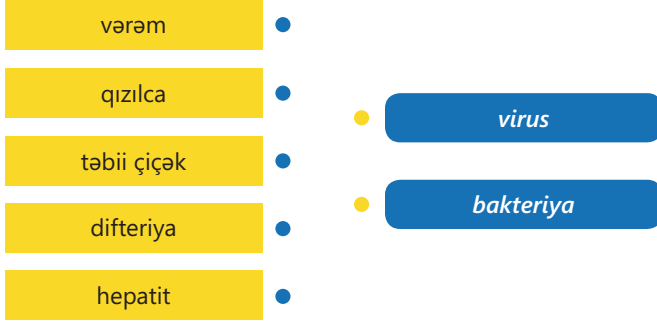
1. Fikirləri tamamlayın.

- a) Yoluxucu xəstəliklərə qarşı xəstələrə ... vurulur.
- b) İmmunitet ... və ... olur.
- c) Əksər yoluxucu xəstəliklərə qarşı peyvəndlər ... .
- d) Çəngələbənzər vəzi orqanizmin ... orqanlarından biridir.

2. Düzgün fikri seçin.

- a) Təbii çiçək xəstəliyini bakteriyalar törədir.
- b) Qripə qarşı peyvənd vurulur.
- c) Qızılca xəstəliyi yoluxucu deyil.
- d) Faqositoz prosesini həyata keçirən leykositlərdir.
- e) Qızılca xəstəliyinə yoluxanlara peyvənd vurulur.

3. Uyğunluğu müəyyən edin.



4. Faqositlərin yad cisimləri məhv etməsini adi amöbün qidalanması ilə müqayisə edin.

**LAYIH**

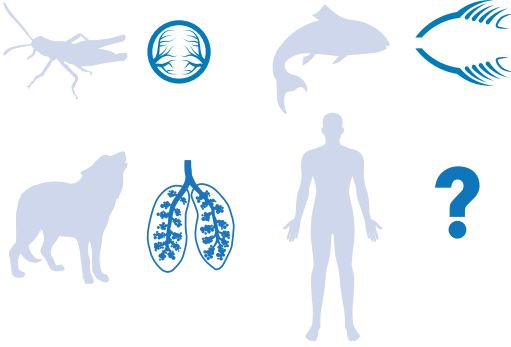
# TƏNƏFFÜS SİSTEMİ

Digər məməlilərdə olduğu kimi, insanın da tənəffüs orqanlarına havaaparıcı yollar və ağciyərlər aiddir. Havaaparıcı yollar ağciyərlərlə atmosfer havası arasında əlaqə yaradır. Ağciyərlərdə isə qazlar mübadiləsi baş verir.

**LAYİH**



# HAVANIN İNSAN ORQANİZMİNDƏ KEÇDİYİ YOL



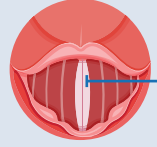
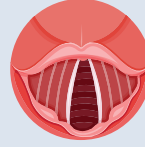
● *Sual işarəsinin yerində hansı orqanın şəkli olmalıdır? İnsan orqanizminə hava necə daxil olur? İnsanın havaaparıcı yollarına hansı orqanlar aiddir?*



Əvvəlcə ağzınızı tutub burnunuzu açıq saxlayın, sonra burnunuzu tutub ağzınızı açıq saxlayın, sonra isə həm burnunuzu, həm də ağzınızı tutub dayanın. Hansı vəziyyətdə uzun müddət dayanmaq olmur? Nə üçün? Qrup üzvləri ilə müzakirə apararaq fikrinizi əsaslandırın.

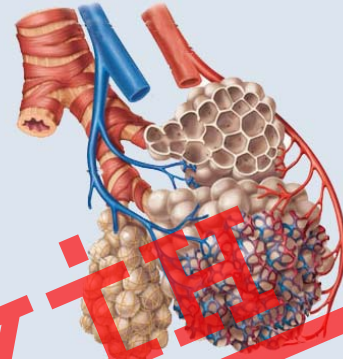
Bilirsiniz ki, əksər heyvanlarda hüceyrələrə oksigen qazını çatdıran və onlardan karbon qazını aparan qandır. Qanla atmosfer havası arasında baş verən qazlar mübadiləsi tənəffüs orqanlarında gedir.

Havaaparıcı yollar və ağciyərlər insanın tənəffüs orqanlarına aiddir. Burun boşluğu, burun-udlaq, qırtlaq, nəfəs borusu və bronxlar isə havaaparıcı yollara aiddir.



● **Burun boşluğu** havaaparıcı yolların atmosferlə təmasda olan başlangıcıdır. İçərisi kirpikciklər, selik ifraz edən vəzilər və qan damarları ilə zəngindir. Burada hava isinir, nəmlənir və bəzi mikroorqanizmlərdən təmizlənir.

● **Burun-udlaq** burun boşluğu ilə udlaq arasında yerləşir. Hava burun-udlaqdan udlağa, oradan da qırtlağa keçir.



**HAZIR**



● **Səs telləri** qırtlağın qığırdaq halqaları arasında yerləşən selikli büküşlərdir. Bunların arasında səs yarığı vardır. Qırtlaq əzələlərinin boşalıb-yığılması nəticəsində səs yarığı genişləyir-daralır. Danışan və oxuyan zaman səs yarığı daraldığı üçün ondan keçən hava səs tellərinin titrəyişinə səbəb olur və səs yaranır. Səs telləri saniyədə 80–10000 dəfəyə qədər titrəyir. Səs ağız və burun boşluqlarında son şəklini alır. Qadınlarda səs telləri qısa və incədir.

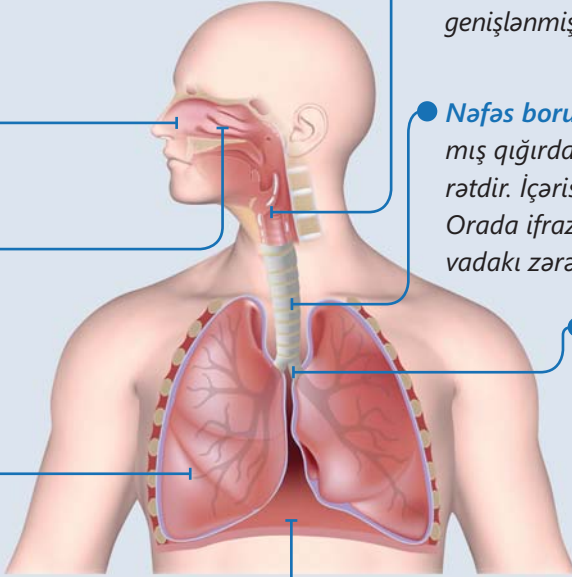
● **Qırtlaq** bir neçə qığırdaq halqadan təşkil olunub. O, nəfəs borusunun üst tərəfinin genişlənməmiş hissəsidir.

● **Nəfəs borusu (traxeya)** üst-üstə yığılmış qığırdaq yarımhalqalardan ibarətdir. İçərisində kirpikli hüceyrələr var. Orada ifraz olunan selik və kirpiklər havadakı zərərli maddələri tutur.

● **Bronxlar** nəfəs borusunun davamı olub, sağ və sol ağciyərin içərisinə daxil olur. Bronxlar isə bronxiollara şaxələnir. Bronxiollar alveollarla (hava qovucuları) sona çatır.

● **Alveollar** təkqatlı epitelidən təşkil olunmuşdur. Ağciyərlərdəki qazlar mübadiləsi burada baş verir. Alveollar qan damarları ilə zəngindir. Sayları 700 milyona yaxındır.

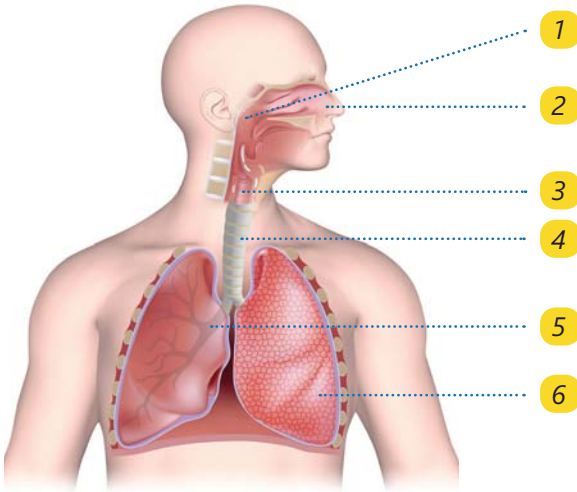
● **Diafraqma** döş boşluğunun alt hissəsini əhatə edən əzələvi orqandır. Yastı və ya qabarıq formaya keçməklə döş boşluğunun həcmi dəyişdirir, qabırğaarası əzələlərlə birlikdə nəfəsalma və nəfəsvermə prosesində iştirak edir.



**LAYIHƏ**



1. Şəkli nəzərdən keçirin. İnsanın havaaparıcı yollarını müəyyənləşdirin.



2. Göstərilən əlamətlərə görə uyğun orqanların adlarını müəyyənləşdirin.

ƏLAMƏTLƏR	Orqanların adı
Səsin yaranmasını təmin edir.	?
Qazlar mübadiləsi baş verir.	?
Əsasən, havanın isinməsi və təmizlənməsi baş verir.	?
Burun boşluğu ilə udlağı birləşdirir.	?

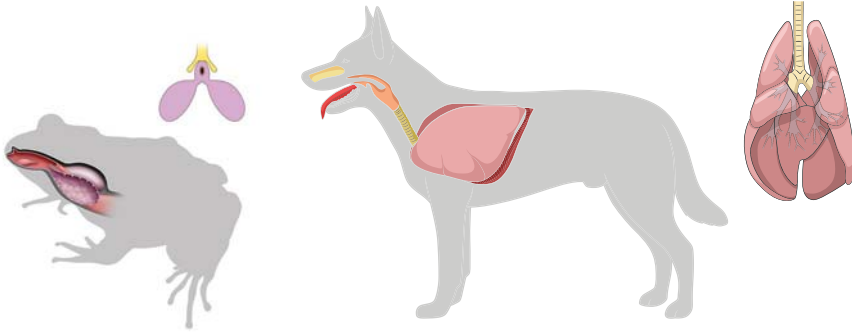
3. İfadələri düzgün və səhv olaraq qruplaşdırın.

Nəfəs borusu, qığırdaq halqalarından təşkil olunub.	1
Havaaparıcı yollar burun boşluğu ilə başlayır.	2
Bronxlar qığırdaq halqalarından təşkil olunub.	3
Bronxlarda qazlar mübadiləsi gedir.	4
Havaaparıcı yollar alveollarla başa çatır.	5

Düzgün \_\_\_\_\_

Səhv \_\_\_\_\_

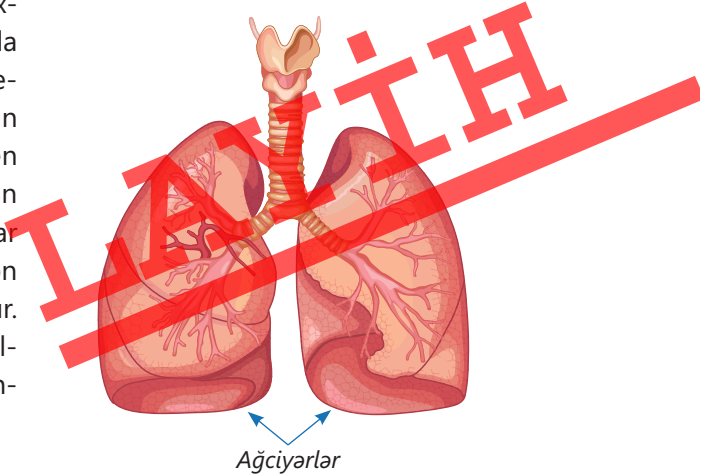
## AĞCIYƏRLƏR, TƏNƏFFÜS HƏRƏKƏTLƏRİ, QAZLAR MÜBADİLƏSİ

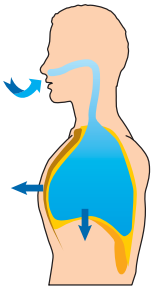


● Məməlilərin ağciyərləri suda-quruda yaşayanların ağciyərindən hansı xüsusiyyətlərinə görə fərqlənir? Bu orqanizmlərdə qaz mübadiləsi necə həyata keçirilir?

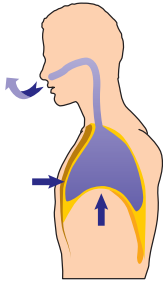
● Arzunuzla dörd nəfərlik bir qrup təşkil edin. Birinci şagird 20, ikinci 40, üçüncü 60, dördüncü isə 80 dəfə oturub-dursun. Nəfəs alma və nəfəsvermənin kimdə daha sürətli olduğuna diqqət edin və nəticənin müzakirəsini aparın.

Ağciyərlər döş boşluğunda yerləşir, ürəklə birlikdə bu boşluğun içərisini doldurur. Ağciyərlərin üzəri birləşdirici toxumadan əmələ gəlmiş *ağciyər plevrası* ilə örtülüdür. Döş boşluğunun daxili səthində isə *divaryanı plevra* yerləşir. İki plevranın arasında hava olmur. Sağ ağciyər üç, sol ağciyər iki paydan ibarətdir. Ağciyərlərin süngərbənzər quruluşu var. Ona bu formanı verən içərisində olan çoxsaylı *alveollardır*. Alveollarda qazlar mübadiləsi həyata keçirilir. Nəfəs alma zamanı udulan atmosfer havasındakı oksigen qazının bir hissəsi alveolların divarından onu bürüyən kapilyar qan damarlarına keçir. Karbon qazı isə alveollara daxil olur. Sonra nəfəs vermə baş verir. Alveollardakı karbon qazı ilə zənginləşmiş hava atmosfərə çıxır.



**Nəfəsalma zamanı:**

- qabırğaarası əzələlər yığılır;
- diafraqma əzələləri yığılır, diafraqma yastılaşır;
- döş boşluğu genişlənir;
- ağciyərlərin həcmi artır;
- ağciyərlərdəki təzyiq atmosfer təzyiqindən aşağı düşür;
- alveollarda qazlar mübadiləsi baş verir.

**Nəfəsvermə zamanı:**

- qabırğaarası əzələlər boşalır;
- diafraqma əzələləri boşalır, diafraqma ağciyərlərə tərəf qalxır;
- döş boşluğu daralır;
- ağciyərlərin həcmi kiçilir;
- ağciyərlərdəki təzyiq artır;
- alveollardakı havada karbon qazının miqdarı artır.

Nəfəsalma və nəfəsvermə aktlarına bir yerdə tənəffüs hərəkətləri deyilir. Or-tayaşlı adamlarda sakit vəziyyətdə bir dəqiqədə təqribən 16 *tənəffüs hərəkəti* baş verir.

Tənəffüs hərəkətləri uzunsov beyində yerləşən tənəffüs mərkəzi və qismən bö-yük beyin yarımkürələri vasitəsilə tənzimlənir.

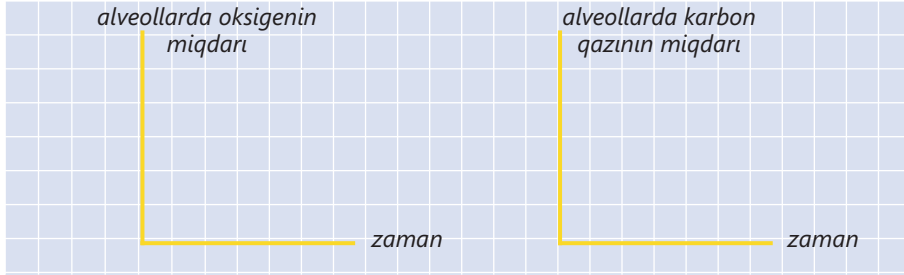


**LAYIH**

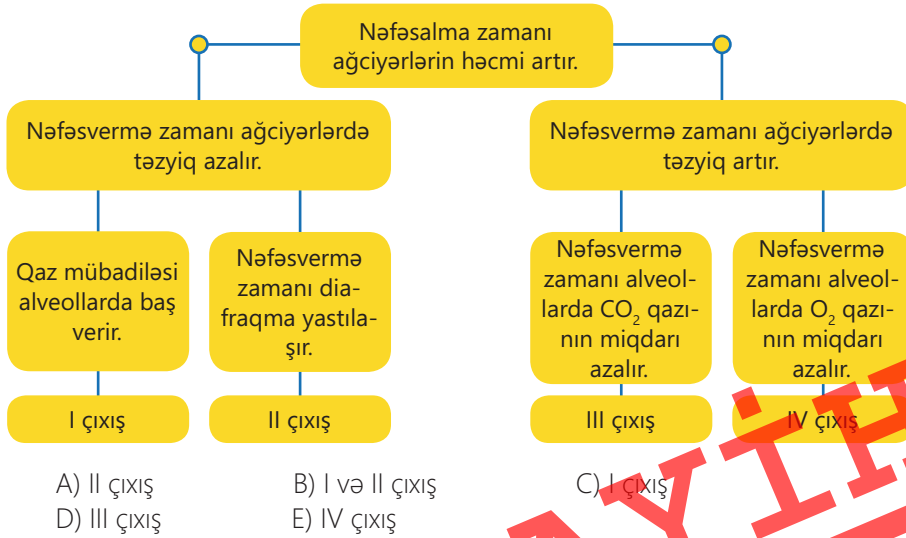
1. Sakit vəziyyətdə insan 64 tənəffüs hərəkəti etmişsə, bu müddətdə onun ürək qulaqcıqları nə qədər işləmişdir?

A) 0,5 dəq.                      B) 0,75 dəq.                      C) 1 dəq.  
D) 2 dəq.                        E) 3 dəq.

2. Nəfəsalma zamanı alveolların daxilindəki havada oksigenin və karbon qazının miqdarının zamandan asılılıq qrafikini tərtib edin.



3. Düzgün çıxışı müəyyənəldirin.



## KİM DAHA ÇOX QAÇAR?



“Bakı marafonu 2019” yarışına qoşulan tələbələr qaçış zolağında ilk 3 yer uğrunda mübarizə aparmalı olduqlarını bildirdilər. Onlardan bir neçəsi qaçış zonasının yarısına çatmamış təngnəfəs oldu və yarışı tərk etdi.

● *Sizcə, bunun səbəbi nə idi? Ağciyərin həyat tutumu dedikdə nə nəzərdə tutulur? Hərəkətlə ağciyərlərin həyat tutumu arasında hansı əlaqə var? Ağciyərlərin həyat tutumunu artırmaq üçün nə etmək lazımdır?*



Dörd qrupa bölünün. Hər qrupdan bir nəfər olmaqla eksperiment qrupu təşkil edin. Eksperiment qrupunun üzvləri dəqiqədə 60 dəfə olmaqla 5 dəqiqə müddətində oturub-dursunlar.

● *Kim hərəkətləri sona qədər edə bildi? Nə üçün bəzi şagirdlər tez yoruldu? Nəticələrin müzakirəsini aparın.*

Ortayaşlı insanlar sakit nəfəs aldıqda 500 ml ( $\text{sm}^3$ ) hava udur. Sakit nəfəs verərkən yenə də həmin miqdarda hava xaric edilir. Buna *dəyişən hava* və ya *tənəffüs havası* deyilir. Lakin dərinədən nəfəs aldıqda *tənəffüs havası* ilə bərabər, 1500 ml hava da qəbul olunur ki, buna da *əlavə hava* deyilir. İnsan dərinədən nəfəs alıb nəfəs verdikdə udduğu havadan əlavə 1500 ml hava da xaric olur ki, bu da *ehtiyat havadır*. Dəyişən, əlavə və ehtiyat havanın cəmi *ağciyərin həyat tutumu* adlanır.

Udulan havanın həcm tərkibi		Buraxılan havanın həcm tərkibi
~ 21%	← $\text{O}_2$ →	~ 16%
~ 0,03%	← $\text{CO}_2$ →	~ 4%
~ 78,03%	← $\text{N}_2$ →	~ 78,07%
~ 1%	← <i>Təsirsiz qazlar</i> →	~ 1%

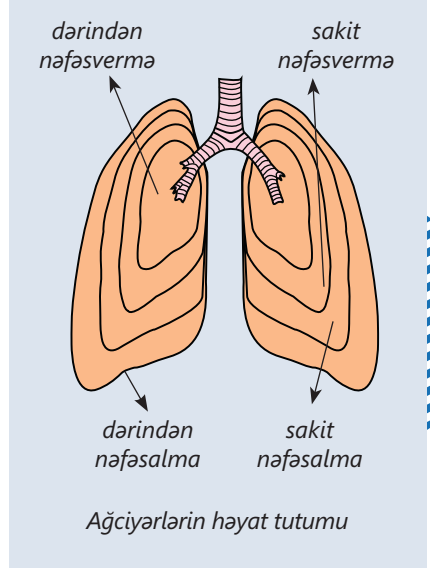


Ən dərin nəfəsvermədən sonra yenə də ağciyərlərdə  $1000 \text{ sm}^3$  hava qalır, xaric olmur. Bu, *qalıq hava* adlanır və ağciyəri müəyyən həcmdə saxlayır. Ağciyərlərin həyat tutumu *spirometr* adlanan cihazla ölçülür.

İdmanla və fiziki işlə müntəzəm məşğul olan insanlarda tənəffüsdə iştirak edən əzələlər yaxşı inkişaf edir. Bu, ağciyərlərin həyat tutumunu artırır. Onların tənəffüs hərəkətləri dərinləşir. Orqanizm  $O_2$  ilə daha yaxşı təmin olunur.

Onlar ağır iş gördükdə belə aramla və dərin-dən tənəffüs edirlər. İdmançılar hətta 10 km qaçdıqda da təngnəfəslik hiss etmirlər. Onların tənəffüsü qaçışdan sonra çox qısa müddətdə qaydaya düşür.

İdmanla və fiziki işlə məşğul olmayan insanlar isə bir az qaçan kimi tez-tez nəfəs almağa başlayırlar. Qabırğaarası əzələləri zəif inkişaf etdiyinə görə tənəffüs dərin olmur. Qan orqanizmə lazımi miqdarda oksigen çatdırmır, karbon qazını isə vaxtında kənarlaşdırı bilmir.





### Ağciyərlərin həyat tutumunun ölçülməsi:

**Ləvazimat:** spirometr, spirtin suda məhlulu və pambıq. **İşin gedişi.**

Pambığı spirt məhlulunda isladıb spirometrin borusunu silin. Dərindən nəfəs alın. Sonra spirometrin borusunu ağzınıza alaraq dərindən nəfəs verin. Spirometrin daxili silindri xeyli yuxarı qalxacaq. Onun üzərindəki şkalada göstərilən ən böyük rəqəmi qeyd edin. Bu sizin ağciyərlərinizin həyat tutumudur.

Ağciyərlərin həyat tutumunda fərq gördünüzmü? Səbəbi nədir? Müzakirə aparın və ümumi nəticəyə gəlin.

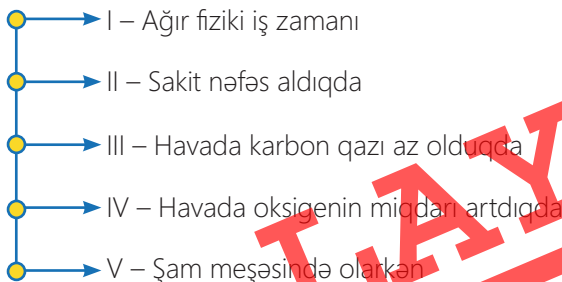


1. Səhər gimnastikasından əvvəl və sonra 1 dəqiqədə baş verən tənəffüs hərəkətlərinizi sayın və aşağıdakı cədvələ qeyd edin. Ardıcıl bir ay səhər gimnastikası ilə məşğul olun. Getdikcə tənəffüs hərəkətlərində dəyişiklik baş verirmi? Bu müddətdə döş qəfəsinin çevrəsini ölçün və qeyd edin. Gəldiyiniz nəticələri müzakirə edin.

Tarix	Bir dəqiqədə tənəffüs hərəkətlərinin sayı		Döş qəfəsinin çevrəsi
	Səhər gimnastikasından əvvəl	Səhər gimnastikasından sonra	

2. Tənəffüs hərəkətləri zamanı normada bir dəqiqə ərzində udulan havadan qana neçə  $\text{sm}^3$  oksigen qazı keçər və nəfəsvermə zamanı buraxılan havada neçə  $\text{sm}^3$  karbon qazı ola bilər?

3. Tənəffüs hərəkətləri artır:



4. "Yaşlılıqlar və tənəffüs" mövzusunda təqdimat hazırlayın. Bu zaman özünüz çəkdiyiniz rəsmlərdən də istifadə edə bilərsiniz. Təqdimatda tənəffüs xəstəlikləri zamanı yaşlılıqların xilasedici rolunu da qeyd etməyi unutmayın.

**LAYIH**

## TƏNƏFFÜS ORQANLARIMIZI QORUYAQ

Həsən uzun illər idi ki, siqaret çəkirdi. Bir gün "Siqaretin orqanizmdə törətdiyi fəsadlar" mövzusunda təşkil olunmuş diskussiyada iştirak etdi. Diskussiya zamanı ona məlum oldu ki, siqaret çəkməklə ömrünün bir neçə il qısalmasına, infarkt, bronxit, astma, vərəm, ağciyər xərçəngi kimi xəstəliklərə tutulma riskinin 2 dəfə artmasına, toxumalara oksigenin az daşınmasına və s. şərait yaratmışdır.

Evdə çəkdiyi siqaretin tüstüsü fidan körpələrinin tənəffüs orqanlarına da xeyli zərər vurmuşdur. İllərdir siqaretə xərclədiyi pullarla ailəsinin yaşayış səviyyəsini daha çox yüksəldə bilərdi. Bu fikirləri beynində götür-qoy edən Həsən həkimlə məsləhətləşib siqaretə "əlvida" deyəcəyinə söz verdi.

● *İnsanın tənəffüs sisteminə zərər yetirən daha hansı amillər var? Biz tənəffüs orqanlarımızı qorumaq üçün nə etməliyik?*

Fransız alimi Lui Paster bakteriyaların qidalı mühitdə öz-özünə törənməyib, bura hava ilə daxil olduğunu sübut etmək üçün kolbaya qidalı məhlul töküüb qaynatmış, sonra kolbanın boğazını odda qızdırmış, çəkərək nazildib əymişdir. Kolba soyuduqda çıxan buxar borunun içərisinə çökmüşdür. Bir neçə gündən sonra kolbanın içərisində qidalı mühitdə heç bir bakteriya tapılmamışdır.

● *Paster kolbasının quruluşunu tənəffüs orqanları ilə müqayisə edin. Nəticəni dəf-tərinizə qeyd edib müzakirə aparın.*

Tənəffüs sistemi bizim orqanizmimiz üçün çox vacibdir. Bunun üçün onu qorumaq lazımdır.

Orqanizmə tənəffüs üzvləri vasitəsilə xəstəliktörədən mikroorqanizmlər keçə bilər. Bu cür zərərli hissəciklərin xeyli hissəsi yuxarı tənəffüs yollarının selikli qışasındakı selik vasitəsilə zərərsizləşdirilir, kırıq epitel selikliq vasitəsilə tutulur və kənarlaşdırılır. Buna baxmayaraq, xəstəlik törədicilərinin bəziləri çox davamlıdır. Onlar tənəffüs yollarında və ağciyərlərdə xəstəliklər törədir. Siz bu xəstəliklərin bəziləri ilə (qrip, qızılca, suçiçəyi və s.) artıq tanışsınız. Bir neçəsi haqqında da indi məlumat alacaqsınız.



Paster kolbası



*Siqaret çəkən insanlar arasında bu zərərli vərdisdən uzaq olanlara nisbətən ağciyər xəstəliklərinə tutulmaların sayı 6–10 dəfə çox olur.*

**Angina** udlaqdakı badamcıqların və bütün boğaz nahiyəsinin ağrı verən iltihabıdır.

**Əlamətləri:**

- yüksək hərarət (39–40°C);
- badamcıqlarda qızartı, üzərində ağ nöqtələr;
- limfa düyünlərində şişlər və ağrılar.

**Laringit (qırtlıq iltihabı)**

Qırtlıq ətraflarının iltihablaşmasıdır.

**Əlamətləri:**

- səsdə baş verən dəyişiklik, qalınlaşma;
- boğazda yanma (göynəmə);
- ağrı verən quru öskürək;
- nəfəsləmədə yaranan çətinlik.

**Vərəm** ağciyərləri zədələyən həyati təhlükəli xəstəlikdir.

**Əlamətləri:**

- 3 həftə və daha çox davam edən öskürək;
- rəngsiz və qanlı bəlgəm;
- gözlənilməz çəki itkisi (arıqlama), temperaturun artması, gecə tərləmələri, soyuqlama əlamətləri;
- iştahanın itməsi, nəfəsalma və öskürmə zamanı ağrı.

**Faringit** burunla qırtlıq arasında qalan hissənin iltihabıdır. Bu xəstəlik ən çox 6 aylıq–7 yaş arası uşaqlarda olur. Xəstəliyin müalicəsi uzadırsa, iltihab digər tənəffüs orqanlarına və qulağa da yayıla bilər.

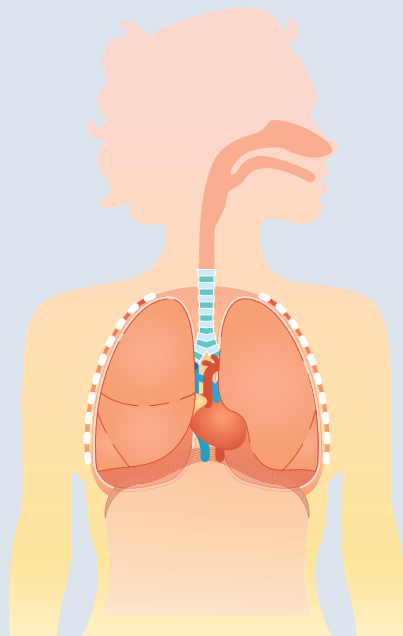
**Əlamətləri:**

- burundan əvvəl açıq, sonra tünd rəngli seiliyin axması;
- əvvəl quru, sonra şiddətli öskürək;
- yaşılarda çox yüksək temperatur müşahidə olunmur, uşaqlarda isə temperatur yüksəlməsi baş verir.

**Burun iltihabı** burunun selikli qişasının iltihabıdır. Yuxarı tənəffüs yolunda ən çox rast gəlinən infeksiya xəstəlikdir.

**Əlamətləri:**

- burundan axan selik əvvəlcə açıq-sarı, sonra isə yaşılımtıl rəngli olur.



**Bronxit** bronx və bronxiolların (kiçik bronxlar) iltihabıdır. Quru və bəlgəmli öskürəklə müşahidə olunan bakterial xəstəlikdir.

**Əlamətləri:**

- öskürək zamanı döş nahiyəsində ağrılar;
- bədən temperaturunun yüksəlməsi;
- xırıltılı nəfəsalma.

**İLAHI**

Xəstəliklərə yoluxarkən həkimə müraciət etməyiniz mütləqdir!  
Antibiotiklər və digər dərman preparatlarını həkim məsləhəti olmadan qəbul etməyin!

Tənəffüs orqanlarını qorumaq üçün:

- ▶ *nəfəs aldığınız hava təmiz olmalı;*
- ▶ *ətrafınızda tozla daim mübarizə aparılmalı;*
- ▶ *tərli-tərli soyuğa çıxılmamalı;*
- ▶ *idmanla müntəzəm məşğul olunmalı;*
- ▶ *siqaret, spirtli içki və narkotiklərdən uzaq durulmalıdır.*

1. "Zərərli vərdişlərin tənəffüs orqanlarına təsiri" haqqında esse yazın.
2. Xəstəliklərin əlamətlərini (1) və qorunma yollarını (2) qeyd edin.

#### Tənəffüs orqanlarının xəstəlikləri

##### BURUN İLTİHABI

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

##### LARİNGİT

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

##### ANGİNA

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

##### FARİNGİT

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

3. Hansı şəkildə tənəffüs yollarından yad cismın çıxarılması prosesi göstərilməyib? Fikrinizi əsaslandırın.





# HƏZM SİSTEMİ VƏ MADDƏLƏR MÜBADİLƏSİ

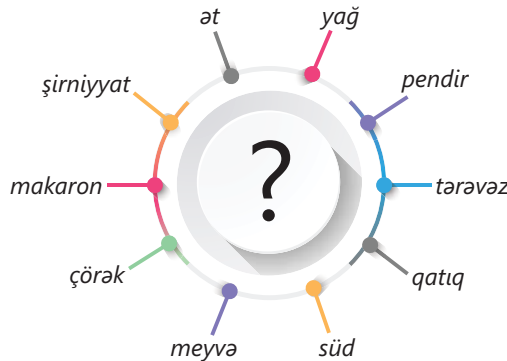
İnsanın həzm sistemi həzm kanalı və kanaldan kənarda yerləşən iri həzm vəzilərindən təşkil olunmuşdur. Kanal boyunca qida fiziki və kimyəvi dəyişikliyə uğrayır. Qidanın bu cür dəyişikliyə uğramasında həzm vəzilərindən ifraz etdiyi həzm şirəsi xüsusi rol oynayır.

**LAYİH**



## QIDA MADDƏLƏRİ VƏ HƏZM ORQANLARI

- Sual işarəsinin yerinə nə yazılmalıdır?
- Qida məhsullarının orqanizminiz üçün nə kimi əhəmiyyəti vardır?



Qəbul etdiyiniz qida maddələrini orqanizmə verdiyi faydaya görə necə qruplaşdırmaq olar?

**Ləvazimat:** çörək, qənd, kartof, bişmiş yumurta, qoz ləpəsi, zeytun yağı, yod, petri fincanı, damlalıq (pipetka), nitrat turşusu.

**İşin gedişi.** Qida maddələrini aşağıdakı cədvələ əsasən üç qrup arasında bölün.

I

kartof, çörək, qənd

II

bişmiş yumurta

III

yağ, qoz

**I qrup** – maddələrin üzərinə yod əlavə edin.

**II qrup** – yumurtanın üzərinə natrium-nitrat əlavə edin.

**III qrup** – kağıza bir damla zeytun yağı tökün, digər kağızın arasına isə bir qoz ləpəsini qoyub sıxın.

Aşağıdakı suallara cavab verin:

- Kartof, şəkər və çörəyin rəngi necə dəyişdi?
- Nə üçün yağ tökülən kağız şəffaflaşdı?
- Yumurtanın rəngi dəyişdimi?
- Qoz ləpəsi sıxılmış kağızda nə müşahidə etdiniz?

Qəbul edilən qidalar orqanizmə üçün çox əhəmiyyətlidir. Onların içərisində su, mineral duzlar, karbohidratlar, zülallar, yağlar və vitaminlər var. Qida məhsullarının tərkibində bu maddələrin miqdarı fərqlidir. Onların hər biri bir neçə funksiya yerinə yetirir. Bu isə orqanizmin qorunmasına, böyüməsinə və inkişafına, digər funksiyaları yerinə yetirməsinə səbəb olur.

## Qeyri-üzvi maddələr

**Su** həlledicidir. Orqanizmdə maddələri daşıyır, istiliyi tənzimləyir.

Bütün canlılar üçün suyun əhəmiyyəti böyükdür. Sağlam olmağın əsasını su təşkil edir. Bədənimizin təqribən 2/3 hissəsi sudur. O, orqanizmdə gedən bütün prosesləri tənzimləyir. Orqanların, orqanlar sisteminin bir-biri ilə əlaqəsini və düzgün fəaliyyətini təmin edir.

*İnsanın piy toxumasında – 20%,  
qaraciyər hüceyrəsində – 70%,  
əzələ hüceyrəsində – 75%,  
beyində – 85% su var.*

Orqanizmə su yalnız adi su şəklində deyil, digər mayelər və qidalar vasitəsilə də qəbul olunur.

**Mineral duzlar** tənzimləyici xarakter daşıyır, sümükləri möhkəmləndirir, qanın laxtalanmasına kömək edir, orqanizmin daxili maye mühitinin sabitliyini təmin edir. Mineral duzlardan yalnız xörək duzunu qidaya əlavə edirik, digər duzlar isə orqanizmə su və qidalarla daxil olur.

## Üzvi maddələr

**Zülallar**, əsasən, orqanizmdə böyümə, inkişaf, yaraların sağlması, saçların uzanması, mikroorqanizmlərə qarşı müqavimət kimi prosesləri həyata keçirir. Orqanizmin əsas inşaat materialıdır, lazım gəldikdə enerji mənbəyi rolunu da oynayır.



**Yağlar** orqanizmin ehtiyacı olduqda enerji mənbəyi funksiyasını yerinə yetirir. Yağların oksidləşməsindən alınan su orqanizmi su ilə də təmin edir. Yağların artığı orqanizmdə toplanır və çəkini artırır. Qəbul etdiyimiz yağlar bərk və duru halda olur.

## Üzvi maddələr

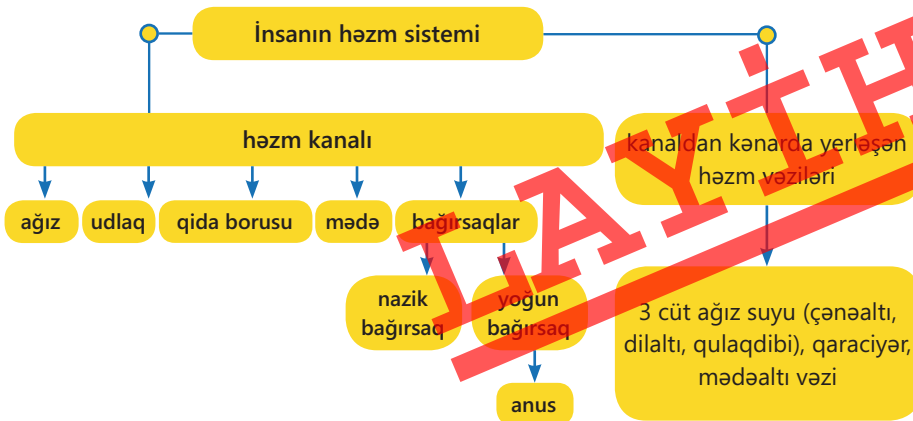
Karbohidratlar əsas enerji mənbəyidir.  
Çatışmadıqda orqanizm zəifləyir.

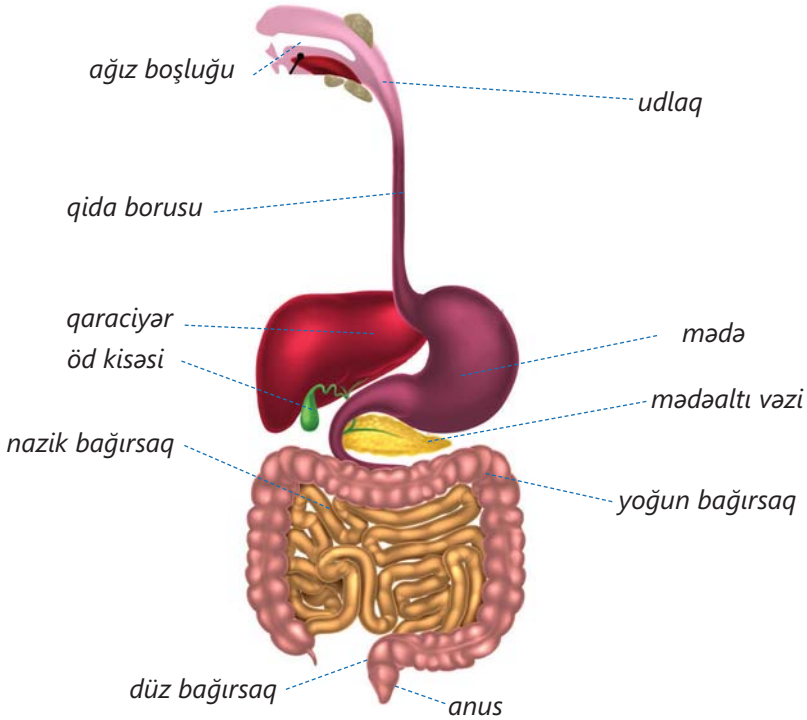


İnsan heterotrof qidalanan digər canlılar kimi maddələri hazır qəbul edir. O, lazım olan üzvi və mineral birləşmələri bitki və heyvan mənşəli qidalardan alır. Mənimsədiyi qida maddələri hesabına orqanizmdə hüceyrələr çoxalır, böyüyür, həyat fəaliyyəti prosesində itirilən maddələr yeniləri ilə əvəz olunur. Qidanın tərkibindəki qida maddələri orqanizmin tikinti materialıdır. Orqanizm qida maddələrinin içində müxtəlif vitaminlər də qəbul edir. Vitaminlər orqanizmdə maddələr mübadiləsinin tənzimlənməsində çox böyük əhəmiyyətə malikdir.

Yediyimiz qida maddələri həzm orqanlarında fiziki və kimyəvi dəyişikliyə uğrayır, orqanizm tərəfindən mənimsənilir. Qida maddələrinin bu cür dəyişilməsi və hüceyrələrə daxil olması *həzm* adlanır.

İnsanın həzm sistemi həzm kanalı və həzm kanalından kənarda yerləşən iri həzm vəzilərindən təşkil olunmuşdur.





1. Dalğıcılar, alpinistlər həmişə özləri ilə şokolad götürürlər. Sizcə, bunun səbəbi nədir?
2. Nümunəyə əsasən tamamlayın.
 

1) Su → orqanizmdə istiliyi tənzimləyir.	2) Zülallar →
3) Karbohidratlar →	4) Mineral duzlar →
3. Bir gün ərzində qəbul etdiyiniz qidaların siyahısını tərtib edin. Onların orqanizm üçün nə qədər əhəmiyyətli olduğunu müəyyənəldirin. Qəbul etdiyiniz qidaların içərisindən ən əhəmiyyətli saydıqlarınızı qeyd edin. Nə üçün belə hesab edirsiniz?
4. Uyğunluğu müəyyənəldirin.

1. Su

2. Mineral duzlar

a) sümükləri möhkəmləndirir

b) yaraların sağlmasına kömək edir

c) istiliyi tənzimləyir

d) maddələri daşıyır

## AĞIZ BOŞLUĞUNDA HƏZM

Həzm kanalının başlanğıc şöbəsi olan ağız boşluğu qidanın həzmində mühüm rol oynayır. *Bəs ağız boşluğunda qida nə kimi dəyişikliyə uğrayır? Bu dəyişikliklər hansı orqanlar tərəfindən həyata keçirilir?*

Ağız suyunun nişastaya təsiri.

**Ləvazimat:** 2 ədəd sınaq şüşəsi, nişasta yapışqanı, su ilə durulaşdırılmış ağız suyu, yodun spirtdə məhlulu, spirt lampası, isti və soyuq su, stəkan, termometr.

**İşin gedişi.**

Sınaq şüşələrinin içərisinə nişasta yapışqanı və su tökün. Üzərinə ağız suyu əlavə edin. Sınaq şüşələrinin birini otaq temperaturunda saxlayın. Bir qədər sonra üzərinə yod məhlulu əlavə edin.



İkinci sınaq şüşəsini isə  $37^{\circ}\text{C}$  temperaturu su olan stəkanın içərisində saxlayın. Sonra üzərinə yod əlavə edin. Nə müşahidə etdiniz?

**Ləvazimat:** çörək, alma.

**İşin gedişi.**

Qidalardan hər hansı birini dişləyib ağzınıza alın və bir müddət saxlayın.

Qidانی çeynəməyə başlayın.

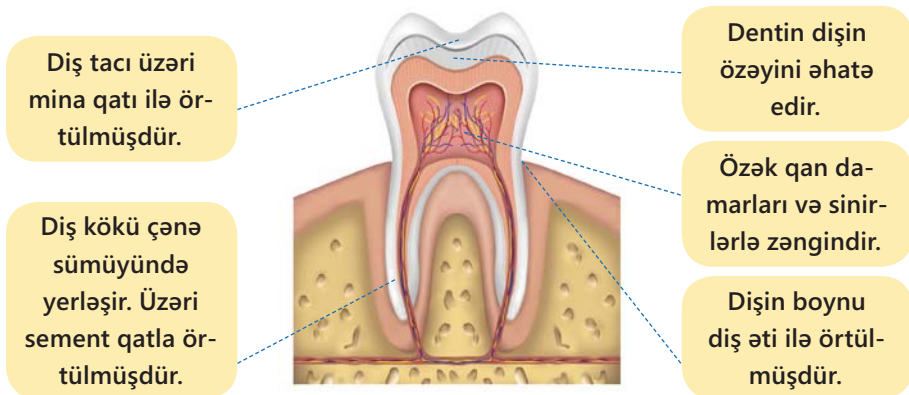
Çeynəmə prosesi zamanı ağız hərəkətlərini izləyin.

Qidانی udun və bu vaxt boynun ön tərəfində yaranan dəyişikliyi izləyin.

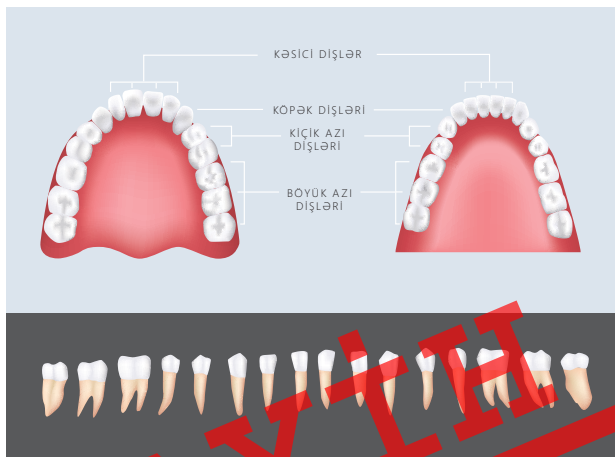
Aşağıdakı suallara cavab verin:

- Qida maddələri ağzınızda hansı dəyişikliyə uğradır?
- Çeynəmə zamanı qidanın ıslanmasının əhəmiyyəti nədir?
- Qida ağızda az çeynədikdə nə baş verir? Fikrinizi yoldaşlarınızla müzakirə edin.
- Udma zamanı boğazın ön tərəfində hansı dəyişikliyi gördünüz?
- Ağız boşluğunda hansı orqanlar qidانی dəyişikliyə uğradır?

Qida ağız boşluğunda həm mexaniki, həm də kimyəvi dəyişikliyə uğrayır. O, dişlər tərəfindən çeynənir və xırdalanır, ağız suyu ilə islanır. Dişlər dentin maddəsindən əmələ gəlmişdir, üç hissədən (tac, boyun, kök) ibarətdir və bir-birindən fərqlənir.



İnsan doğulduqda dişsiz doğulur. Əsasən, 6–7 aylıqda uşağın süd dişləri çıxır. Süd dişləri cəmi 20 ədəd olur. Hər çənədə 4 kəsici, 2 köpək, 4 kiçik azı dişi yerləşir. 6–12 yaşlarında süd dişləri daimi dişlərlə əvəz olunur və böyük azı dişləri də çıxmağa başlayır. Böyük azı dişlər 12 ədəd olur. Onların axırncı dördü 16 yaşdan sonra çıxır və ağıl dişləri adlanır.



#### Dişləri qorumaq üçün:

- ☞ süd və süd məhsulları qəbul edilməli;
- ☞ şokolad və digər şəkərli qidalardan az istifadə olunmalı;
- ☞ çox isti və soyuq qidalar ardıcıl qəbul edilməməli;
- ☞ qoz, fındıq, fıstıq kimi sərt qabıqlı qidalar dişlərlə sındırılmamalı;
- ☞ dişlər səhər və axşam fırçalanmalı;
- ☞ diş fırçası, ən geci, 3 aydan bir dəyişdirilməli;
- ☞ ildə iki dəfə diş həkiminin nəzarətindən keçilməlidir.



Qidanı ağız boşluğunda hərəkət etdirən dildir. O, qidanı dişlərin altına itələyir, çevirir və udlağa doğru yönəldir. Dil eyni zamanda qidanın dadını hiss edir, keyfiyyətini müəyyənləşdirir.

Ağız boşluğundakı selikdə 3 cüt iri ağız suyu vəzisinin və çoxlu kiçik vəzilərin hazırladığı fermentlər *karbohidratları* kimyəvi dəyişikliyə uğradır. Ağız boşluğunda mühit *zəif qələvidir*. Qida burada islanır, xırdalanır, bəzi qida maddələri kimyəvi çevrilməyə uğrayır. Mexaniki və kimyəvi dəyişikliyə uğramış maddələr udlağa ötürülür.

1. Müxtəlif diş məcunlarının üzərindəki yazıları oxuyun və müqayisə edin. Bunun mənasını araşdırın.

2. 5 yaşlı uşaqda x ilə işarələnmiş dişlər çəkilsə, onun 17 yaşında neçə dişi olar? Fikrini əsaslandır.

3. Ağız boşluğunda kimyəvi dəyişikliyə uğrayan qidaları seçin.



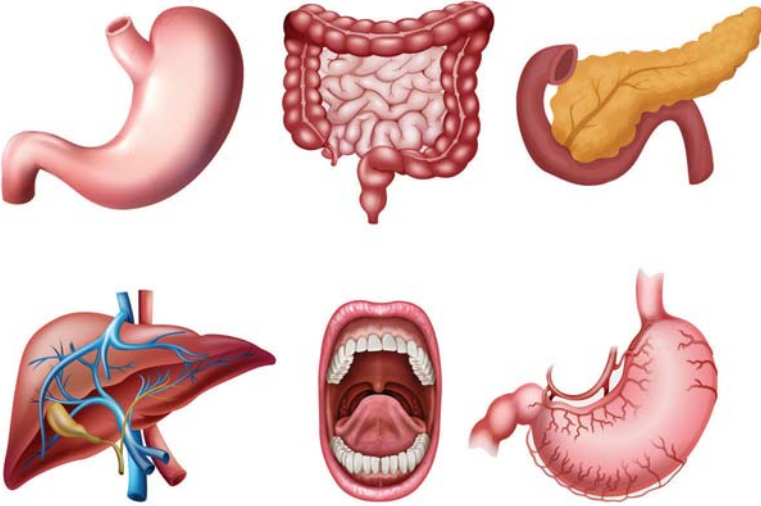
4. Düzgün olanları qeyd edin:

1. Ağız boşluğunda *köpək dişlərinin/azı dişlərin sayı* daha çoxdur.
2. Köpək dişləri digər köpək dişləri ilə *qonşudur/qonşu* deyil.
3. İnsanda süd dişlərinin sayı *kiçik/azı dişlərindən çox/az* olur.
4. Qida ağızdan *udlağa/qida borusuna* keçir.
5. *Zülallar/karbohidratlar* ağızda kimyəvi dəyişikliyə uğrayır.
6. Həzm orqanlarının ən uzun şöbəsi *nazık/yoğun* bağırsaqdır.

## MƏDƏ VƏ BAĞIRSAQLARDA HƏZM



*Artıq siz qidanın ağız boşluğunda hansı dəyişikliyə uğradığınızı bilirsiniz. Həzm prosesi daha hansı orqanlarda gedir?*



**Ləvazimat:** iki-üç ədəd peçenye, bir stəkan su, bir ədəd bişmiş yumurta, polietilen torba, salfet, tənzif torba, qayçı, iki ədəd boşqab.

### ***İşin gedişi.***

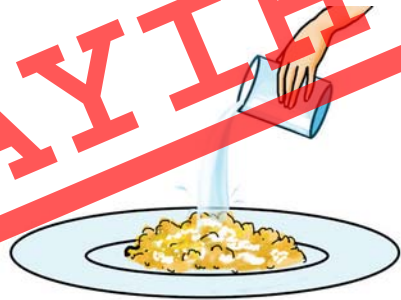
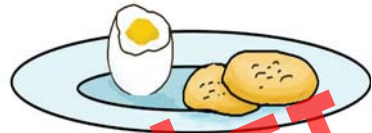
Peçenye və bişmiş yumurtanı polietilen torbaya qoyub əlinizlə əzin və üzərinə su əlavə edin.

Torbadakı havanı çıxarıb ağzını bağlayın.

Bir neçə dəqiqə əlinizlə ovuşdurub qarışdırın.

Torbanın alt tərəfindən bir az kəsib tənzif torbanı ora yerləşdirin.

Polietilen torbanı sıxaraq içindəkilərin tənzif torbaya keçməsinə təmin edin.



Tənzif torbadakı qidaları boşqab üzərində hərəkət etdirin. İkinci boşqabın içərisinə salfet sərib torbada qalanları üzərinə boşaldın. Salfetdə baş verən dəyişiklikləri izləyin.

Aşağıdakı suallara cavab verin:

- Təcrübə həzm sisteminin hansı şöbəsinin işinə bənzəyir? Fikirlərinizi əsaslandırın.
- Tənzif torba və salfet hansı həzm orqanlarına uyğun gəlir?
- Salfet niyə islandı? Torbada qalan qalıqlar nəyə uyğun gəlir?

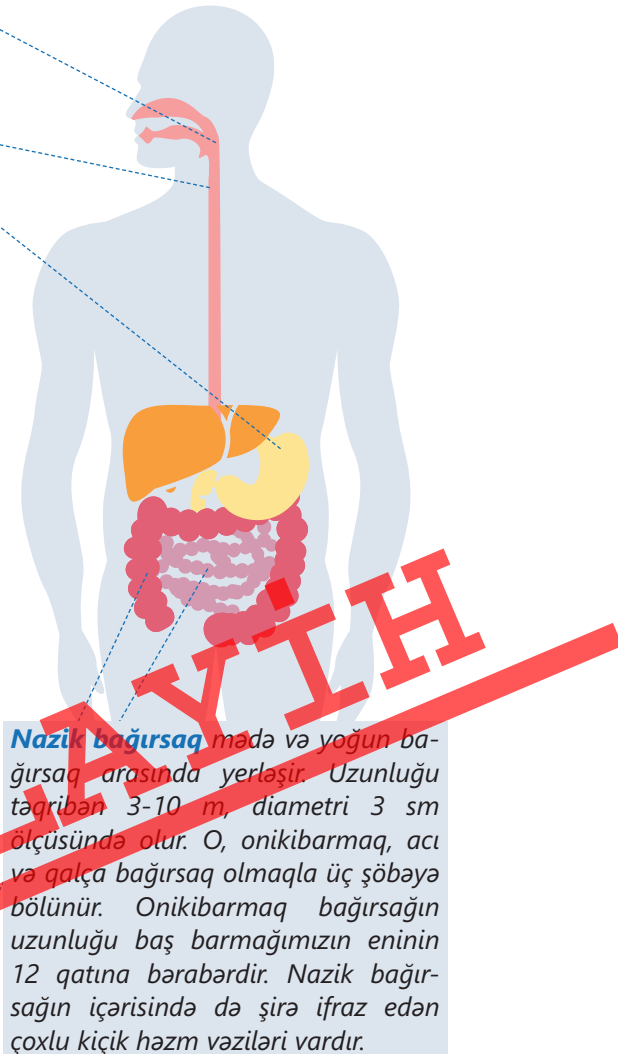


**Udlaq** – ağız və burun boşluqları burada birləşir, qidaları ağızdan qəbul edir.

**Qida borusu** udlaq və mədə arasında yerləşir. İçərisində selik ifraz edən vəzilər yerləşir. Qida sürüşüb buradan mədəyə düşür.

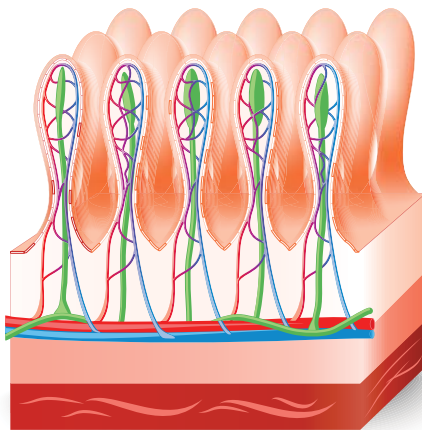
**Mədə** həzm sisteminin ən geniş hissəsidir. Qarın boşluğunda sol tərəfə meyilli, diafraqmanın altında yerləşir. Mədənin tutumu 0,5 litrdən 3-4 litrə qədərdir. Onun əzələ qatında uzununa, eninə və köndələn sayə əzələlər yerləşir. Bu əzələlər yığılıb-boşaldıqca qida qarışır. Bu da mədə şirəsinin qidalara təsirini tənzimləyir. Mədə şirəsini mədənin selikli qişasında yerləşən vəzilər ifraz edir. Onlar sutkada 2-2,5 litr mədə şirəsi ifraz edir. Mədə şirəsinin tərkibində xlorid turşusu, fermentlər və selik vardır. Turş mühitdə qida olan bəzi zülallar fermentlərin təsiri ilə kimyəvi çevrilməyə məruz qalır. Mədədə həm də süd yağları kimyəvi dəyişikliyə uğrayır. Qida mədədə təqribən 4-8 saat qalır. Oradakı qida fiziki və kimyəvi çevrilmələrə məruz qalaraq hissə-hissə nazik bağırsağa ötürülür.

**Yoğun bağırsaq** 1,5 m uzunluqda olub 3 hissədən – kor bağırsaq, çəmbər bağırsaq və düz bağırsaqdan ibarətdir.



**Nazik bağırsaq** mədə və yoğun bağırsaq arasında yerləşir. Uzunluğu təqribən 3-10 m, diametri 3 sm ölçüsündə olur. O, onikibarmaq, acı və qalça bağırsaq olmaqla üç şöbəyə bölünür. Onikibarmaq bağırsağın uzunluğu baş barmağımızın eninin 12 qatına bərabərdir. Nazik bağırsağın içərisində də şirə ifraz edən çoxlu kiçik həzm vəziləri vardır.

Mədədə həzmə uğramış qida hissə-hissə onikibarmaq bağırsağa ötürülür. Bura mədəaltı vəzinin, qaraciyərin və öd kisəsinin axarları açılır. Mədəaltı vəzinin şirəsində karbohidratları, yağları, zülalları parçalayan fermentlər vardır. Qaraciyərin hazırladığı ödə bir qismi öd kisəsinə toplanır. Öd qaraciyərdən və öd kisəsindən onikibarmaq bağırsağa açılır, yağları kiçik damcılara parçalayır və mədəaltı vəzinin fermentlərinin işini fəallaşdırır. O



*Nazik bağırsağın xovları*

eyni zamanda sorulma prosesini və bağırsaqların hərəkətini sürətləndirir. Nazik bağırsağın içərisində olan xovlardan (hər  $\text{sm}^2$ -də 2500) həll olmuş və kimyəvi çevrilməyə uğramış qida maddələri qana və limfaya keçir.

Qaraciyər qarın boşluğunun sağ tərəfində, yuxarı hissədə yerləşir. Bağırsaqlardan çıxan qan qaraciyərə gəlir, orada zəhərli maddələrin əksəriyyəti zərərsizləşdirilir, qlükozanın artığı qlikogenə (heyvani nişastaya) çevrilərək, əsasən, orada toplanır. Qida maddələri nazik bağırsaqdan yoğun bağırsağa keçir. Yoğun bağırsağın birinci hissəsi kor bağırsaq adlanır. Kor bağırsağın soxulcanabənzər çıxıntısının (appendiks) iltihabı həyati təhlükə daşıyır. Bu çıxıntıya yad cisimlərin düşməsi nəticəsində onun iltihabı baş verir ki, bu da, əsasən, cərrahiyyə əməliyyatı ilə müalicə olunur. Həzm olunmayan qida qalıqları düz bağırsağa keçir və anus vasitəsilə xaric edilir.

#### **Ödün funksiyaları:**

- yağların həzmini asanlaşdırır;
- A, D, E, K vitaminlərinin sorulmasını asanlaşdırır;
- zərərli maddələri zərərsizləşdirir;
- bağırsaqların işini sürətləndirir;
- zərərli bakteriyaların fəallaşmasının qarşısını alır;
- mədədən gələn turş qida horrasını neytrallaşdırır, qələvi mühit yaradır.

#### **Yoğun bağırsağın funksiyaları:**

- əsasən, suyun, mineral maddələrin, alkoqolun və bəzi vitaminlərin sorulmasını təmin edir;
- sellülozanın bakterial parçalanmasını tənzimləyir;
- bəzi bakteriyaların yaşadığı yerdir. Bu bakteriyalar bəzi vitaminləri sintez edir.
- qida qalıqlarını anusa doğru istiqamətləndirir və xaricə çıxmasına kömək edir.

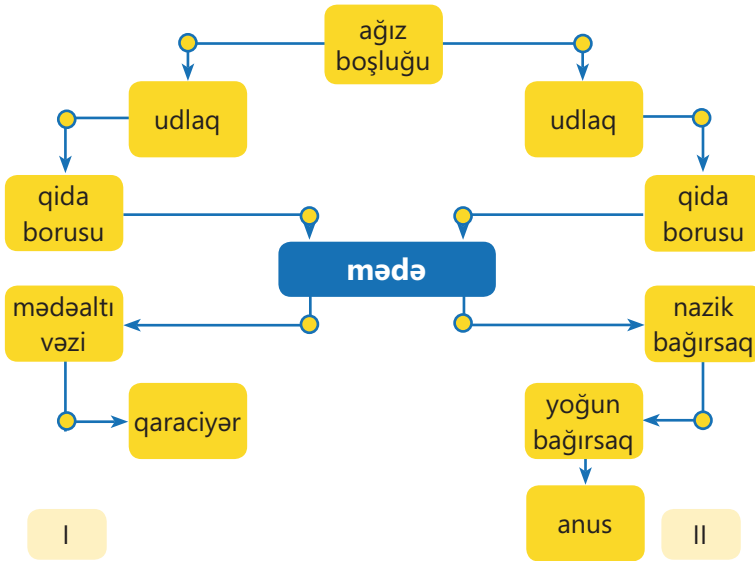
Həzm orqanlarının işi sinir və humoral yolla tənzimlənir.

1. Cədvəldə göstərilmiş qida maddələrinin kimyəvi dəyişikliyə məruz qaldığı orqanların qarşısında "+" işarəsini qoymaqla cədvəli tamamlayın.



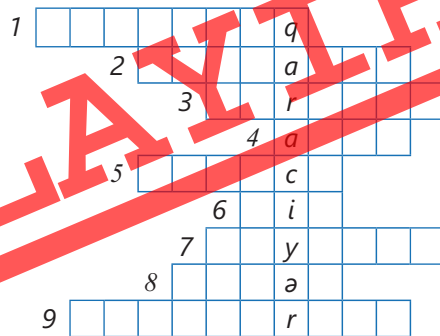
Qida maddələri \ Həzm orqanı	ağız	udlaq	qida borusu	mədə	nazik bağırsaq	yoğun bağırsaq
nişasta						
zülal						
bitki yağları						
heyvani yağlar						

2. Düzgün çıxışı tapın.



3. Krossvordü həll edin.

- Həzm kanalının ən uzun şöbəsi
- Hormon hazırlayan həzm vəzi
- Bağırsaqda gedən fizioloji proses
- Dilin yerləşdiyi yer
- Diş növü
- Qidanı udlağa itələyən orqan
- Ağızda dişlərin yerinə yetirdiyi funksiya
- Öz növü ilə qonşu olmayan diş
- Udlaqla mədə arasında yerləşən orqan



**LAYIH**



## VİTAMİNLƏR



Keçmişdə uzun sürən gəmi səyahətləri zamanı səyahətçilər yanlarında qida olsa belə, getdikcə zəifləyir və xəstələnirdilər. Onların diş əti qanayır, dişləri tökülür, tənəffüsü çətinləşir, yaraları gec sağalır, oynaqları şişir və çox vaxt ölürdülər. İllər sonra bu xəstəliyə *skorbut* adı verdilər.

*Sizcə, buna səbəb nə idi?*



Şəkilləkiləri tərkibində daha çox olan vitaminlərə görə qruplaşdırın.



Qida maddələrinin tərkibində zülallar, yağlar, karbohidratlar, su və mineral duzlardan əlavə vitaminlərə də rast gəlinir. Vitamin termini (latınca "vita" həyat deməkdir) ilk dəfə 1912-ci ildə polyak alimi K.Funk tərəfindən elmə gətirilmişdir. Vitaminlər xüsusilə meyvə və tərəvəzlərdə çox olur. Onlar orqanizmdə karbohidrat, yağ və zülalların funksiyalarını yerinə yetirməsinə kömək edir, orqanizmin müqavimətini artırır, yoluxucu xəstəliklərdən qorunmanı təmin edir.

Təqribən 50-yə qədər vitamin vardır. Bunlardan ən əhəmiyyətliləri A, B, C, D, E, K vitaminləridir.

Vitaminlər iki qrupa bölünür:

suda həll olanlar

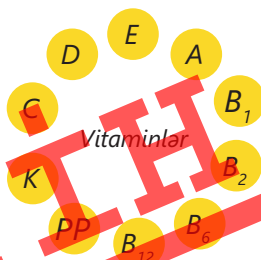
C, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>

yağda həll olanlar

A, D, E, K



Vitaminlərlə zəngin qidalar





**A** vitamini yumurta sarısında, kərə yağında, qaraciyərdə, süddə, balıq kürüsündə və s. daha çox miqdardadır. Pomidorda, yerkökündə, ərikdə və s. bitkilərdə A vitamininə çevrilə bilən karotin maddəsinə rast gəlinir. Bu vitamin böyümə və inkişafı, dərinin və dişlərin formalaşmasını təmin edir. Gözün görməsi üçün əhəmiyyətlidir. Çatışmadıqda orqanizmdə "toyuq korluğu" adlanan xəstəlik yaranır. Sutkalıq **norması 1 mq-dır**. Bişmiş yerkökündə A vitamininin miqdarı iki dəfə azalır.

**B** qrupu vitaminləri süd və süd məhsullarında, ətdə, qaraciyərdə, paxlalı və dənli bitkilərdə, çörəkdə, yerkökündə, almada, ispanaqda, kələmdə və s. daha çox olur. Bu vitaminlər orqanizmin böyüməsi və inkişafı üçün faydalıdır. Orqanizmin fizioloji proseslərinin düzgün getməsində B qrupu vitaminləri fəal rol oynayır. B<sub>1</sub> vitamini çatışmadıqda sinir sisteminin ağır xəstəliyi olan "beri-beri" xəstəliyi yaranır. B<sub>2</sub> vitamininin çatışmaması zamanı gözlər zəif görür, ağzın selikli qişası zədələnir. Bu vitaminin sutkalıq **norması 2–3 mq-dır**. B qrupu vitaminləri bişirildikdə ətdə 15–60%, bitki mənşəli məhsullarda isə 20% azalır.

**C** vitamini limon, portağal, naringi, göy soğan, qarağat, pomidor, qarpız və itburnu kimi meyvə və tərəvəzlərdə daha çoxdur. Bu vitamin orqanizmin yoluxucu xəstəliklərə qarşı müqavimətini artırır, yorğunluğun qarşısını alır, sümüklərin, dişlərin, diş ətinin sağlamlığını qoruyur. Bu vitaminin orqanizmdə az olması insanda "skorbut" xəstəliyinin yaranmasına səbəb olur. Sutkalıq **norması 50–100 mq-dır**.

**D** vitamini balıq yağında, qaraciyərdə, yumurta sarısında, kərə yağında çox olur. Günəşin ultrabənövşəyi şüalarının təsiri ilə dəridə əmələ gəlir. Bu vitamin dişlərin və sümüklərin inkişafını təmin edir. Çatışmadıqda uşaqlarda raxit xəstəliyi yaranır. Sutkalıq **norması 0,02–0,05 mq-dır**.

**E** vitamini, əsasən, yaşıl bitkilərdə, ətdə, kərə yağında, süddə olur. O, yaraların sağlamlığını təmin edir. Əzələlərin, cinsiyyət vəzilərinin işini tənzimləyir. Sutkalıq **norması 10–15 mq-dır**.

**K** vitamini kələmdə, kahıda, ispanağın yarpaqlarında çoxdur. Qanaxmalar zamanı qanın laxtalanmasına kömək edir. Sutkalıq **norması hər kiloqram çəkiyə görə 1 mq-dır**.

**PP** vitamini qaraciyərdə, pendirdə, qarğıdalı ununda, yumurtada, balıqda, xurmada, paxla məhsullarında olur. Sutkalıq **norması 20 mq-dır**. İnsan orqanizmində bu vitamin çatışmadıqda sinir sistemi, dəri və bağırsaq xəstəlikləri yaranır.

**Beləliklə:**

- vitaminlər orqanizmin müqavimətini artıraraq xəstəliklərdən qoruyur;
- əsas vitamin mənbəyi bitki məşəli qidalardır;
- isti, soyuq və oksigensiz mühitdə vitaminlər parçalanır;
- qurutma, qaynatma, konservləşdirmə, bişirmə zamanı qidanın tərkibində vitaminlər parçalanır. Bu səbəbdən meyvə və tərəvəzlər təzə və bişirilməmiş yeyildikdə daha faydalı olur;
- vitamin çatışmazlığı orqanizmdə müxtəlif xəstəliklərin yaranmasına səbəb olur;
- A, D, K vitaminləri qaraciyərdə depolaşır.

Yarım stəkan qara qarağat şirəsi və ya bir stəkan təzə ərik şirəsi A vitamininə olan gündəlik tələbatı ödəyir.

Qabıqlı meyvə və tərəvəzlər vitaminlərlə daha zəngindir. Kartof soyulduqda 20%-dən çox C vitaminini itir.



1. Almalı yoqurtu südə qarışdırın. Qarışığın hansı vitaminlərlə zəngin olduğunu dəftərinizə yazın.
2. Bişirilmiş ətdə B qrupu vitaminləri 30 mq, tərəvəzdə isə 10 mq olarsa, bişiril-məzdən əvvəl vitaminlərin miqdarını müəyyən edin (itki maksimumdur).
3. Düzgün və səhv fikirləri seçin.

C vitamini heyvan məşəli məhsullarda daha çoxdur.



D vitamini sümükləri möhkəmləndirir.



düzgün

A vitamini qaraciyərdə azdır.

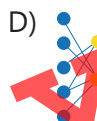
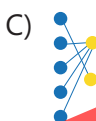
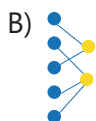
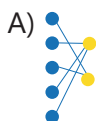


B<sub>1</sub> vitamini çatışmadıqda "beri-beri" xəstəliyi yaranır.



səhv

K vitamini qanın laxtalanmasına kömək edir.



4. Verilmiş xəstəliklər hansı vitamin çatışmazlığı nəticəsində yaranır?

Beri-beri

\_\_\_\_\_

Raxit

\_\_\_\_\_

Toyuq korluğu

\_\_\_\_\_

Skorbut

\_\_\_\_\_

## HƏZM ORQANLARIMIZI QORUYAQ



*Verilmiş qidaları necə qruplaşdırı bilərsiniz?*

*Onların bir qisminin orqanizm üçün faydalı olmamasının səbəbi nədir? Düzgün qidalanmama nələrə səbəb ola bilər? Qəbul etdiyimiz qida nə üçün xüsusi əhəmiyyət kəsb edir?*

Şəkərli diabet (şəkər xəstəliyi) haqqında nə bilirsiniz? Bu hansı orqanın işinin pozulması nəticəsində əmələ gəlir? Bu orqanın aid olduğu orqanlar sisteminin digər orqanlarında baş verən dəyişikliklər haqqında bildiklərinizi dəftərinizə qeyd edin. Nəticələrin müzakirəsini aparıb fikirlərinizi ümumiləşdirin.

Artıq bilirsiniz ki, orqanizm çox mürəkkəb sistemdir. Bu sistemi təşkil edən hər bir orqanın orqanizm üçün böyük əhəmiyyəti vardır. Fikirləşin ki, bədəniniz mürəkkəb cihazdır. Onun hər hansı bir hissəsi düzgün işləməzsə, sıradan çıxar. Bizim orqanizminiz də belədir. Hər hansı bir orqanda və ya orqanlar sistemində funksional pozğunluq baş verərsə, orqanizmdə çox böyük dəyişikliklər yaranar.

Həzm sistemini təşkil edən orqanlarda yaranan dəyişikliklər də bədən üçün böyük problemlər yaradır.

## HƏZM ORQANLARININ XƏSTƏLİKLƏRİ

**Sirroz** qaraciyərin zədələnməsidir. Bu zaman aşağıdakı əlamətlər müşahidə edilir: yorğunluq, ümumi zəiflik, bədən səthində asanlıqla yaranan qançırılar, qarında mayenin toplanması, iştahasızlıq, ürəkbulanma, ayaqda şişkinlik, çəkinin azalması.

**Vəba** xəstəliyi nəticəsində nazik bağırsaq zədələnir. Xəstəliyin əlamətləri aşağıdakılardır: ishal, qarında ağrıların olması, ürəkbulanma, qusma, aşağı və yuxarı ətrafların qıcolması.

**Dizenteriya** yoğun bağırsaqın zədələnməsidir. Xəstəliyin əlamətləri aşağıdakılardır: titrətmə, ishal, 37–38°C-dək qızdırma, qarında kəskin ağrıların olması, əzginlik, iştahanın azalması və s.

**Hepatit** virusuna yoluxmuş şəxslərdə olan əlamətlər: əzginlik, yorğunluq, yüngül temperatur, ürəkbulanması, qarın ağrısı, oynaq və əzələ ağrıları, sarılıq və s.

*Həzm orqanlarını qorumaq üçün göstərilən qaydalara əməl etməliyik:*

- dişlərin və ağız boşluğunun sağlamlığına fikir verməli;
- qidalanma normalarına və vaxtında qidalanmaya əməl etməli;
- axşam yeməyini saat 19:00-dan gec qəbul etməməli;
- çox isti, soyuq, acı və duzlu yeməklər yeməməli;
- yemək zamanı və yeməkdən dərhal sonra çox miqdarda su içməməli;
- spirtli, turşulu, qəhvəli içkilərdən uzaq durmalı;
- siqaret və narkotiklərdən istifadə etməməli;
- bol miqdarda meyvə-tərəvəz yeməli;
- qidanı ağızda çox çeynəməli;
- yeməkdən əvvəl və sonra əlləri sabunla yumalı;
- stressdən uzaq olmalı;
- vaxtı keçmiş qida məhsullarından istifadə etməməli;
- yeməkdən yarım saat sonra yürüşə çıxmalı.

**QAYDALAR**

Qida rasionunda tərəvəzlərin, xüsusən də kələmin, göyərtilərin olması vacibdir. Çünki onları qəbul etdikdə:

- toxluq hissi yaranır;
- həzm orqanlarının, xüsusən bağırsağın xərçəngi xəstəliyinə yoluxma ehtimalı azalır;
- qanda yağların toplanmasının qarşısı alınır;
- bağırsaqların işləməsi sürətlənir, qəbizlik baş vermir;
- vitaminlərlə zəngin olduğu üçün orqanizmin bir çox xəstəliklərə yoluxmasına imkan verilmir;
- düyü plovu yerinə bulqur plovuna üstünlük verin;
- ağ çörəklə yanaşı, kəpəkli çörək yeyin;
- alma, armud, ərik, şaftalı kimi meyvələri qabıqlı yeyin;
- portağal, naringi kimi meyvələrin qabığının altındakı ağ lifləri çox təmizləməyin, onları yemək faydalıdır.

1. "Sağlam dişlər – sağlamlığın güzgüsüdür", – deyirlər. Bu fikri əsaslandırın.
2. Bir həftə ərzində yediğiniz qidaları və qidalanma vaxtlarını qeyd edin. Sınıfdə yoldaşlarınızla müzakirə aparın və nəticələri ümumiləşdirin. Düzgün qidalanma rejimi hazırlayın.
3. Şəkildəkiləri orqanizmdə daşdığı əhəmiyyətli xüsusiyyətlərə görə qruplaşdırın.

<i>Xərçəng xəstəliyinə yoluxma ehtimalını azaldır.</i>	
<i>Orqanizmin zülalə olan tələbatını ödəyir.</i>	
<i>Dayaq-hərəkət sisteminin düzgün formalaşmasına təsir göstərir.</i>	



## MADDƏLƏR MÜBADİLƏSİ VƏ ENERJİ ÇEVİRLMƏLƏRİ



*Siz bu qidaların üzərindəki yazıları oxumusunuzmu? Orada nələr qeyd olunur? Sizcə, nə üçün?*



**Ləvazimat:** uşaq yeməyi, kağız qutuda süd, mayonez paketi, meyvə şirəsi paketi.

**İşin gedişi.**

Verilmiş qidaların üzərində onların tərkibi ilə bağlı yazıları oxuyun və verəcəyi enerjini hesablayaraq aşağıdakı cədvəli doldurun.

Qidalar	Miqdarı	Verəcəyi enerji

Bilirsiniz ki, orqanizm kənardan daima müxtəlif qida maddələrini alır və onlardan istifadə edir. Nəticədə yaranan parçalanma məhsulları isə bədənə xaric olunur. Buna **maddələr mübadiləsi** deyilir.

Üzvi maddələr parçalandıqda enerji ayrılır. Onlarda olan enerji istilik, elektrik, mexaniki enerjiyə çevrilir. Bunun nəticəsində daxili orqanlar işləyir və bədən temperaturu sabit qalır. Canlı orqanizmdə mübadilə prosesi kəsilsə, məhv olar. Qəbul etdiyimiz su, mineral duzlar və vitaminlər olduğu kimi, zülal, yağ, karbohidratlar isə mürəkkəb çevrilmələrə uğrayaraq mənimsənilir. Bu qida maddələrinin normada qəbul edilməsi maddələr mübadiləsinin düzgün getməsinə imkan verir. Orta yaşlı insanların qida maddələrinə olan gündəlik tələbatı aşağıdakı cədvəldə verilmişdir;



Maddələr	Parçalanma məhsulları	Gündəlik norma	1 qramının verdiyi enerji
Zülal	Karbon qazı, su, azotlu birləşmələr	85 q (48 q heyvan mənşəli)	17,6 kC
Karbohidrat	Karbon qazı və su	380–500 q	17,6 kC
Yağ	Karbon qazı və su	80–100 q (30 q bitki yağı)	38,9 kC

Siz də düzgün qidalanma rejiminə əməl etməlisiniz. Gündə 3-4 dəfə vaxtılı-vaxtında qidalanmalı, yatmamışdan, ən azı, 2 saat əvvəl axşam yeməyi yeməlisiniz.

Həkim məsləhəti olmadan pəhrizlər, çox yemək, təzə meyvə-tərəvəzin az yeyilməsi, qızardılmış yeməklərdən çox istifadə maddələr mübadiləsinin pozulmasına, həmçinin ürək-damar sistemi xəstəliklərinə səbəb ola bilər.

#### **Bəzi ərzaqların verdiyi enerji**

Ərzaqlar	Miqdarı	Verdiyi enerji (kC)
alma (orta ölçülü)	1 ədəd	~ 251
pomidor (orta ölçülü)	1 ədəd	~ 59
toyuq yumurtası	1 ədəd	~ 335
portağal (orta ölçülü)	1 ədəd	~ 209
qara çörək	100 qram	~ 988
adi pendir	100 qram	~ 1151
süd	100 qram	~ 285

#### **100 KC ENERJİ SƏRF OLUNUR**



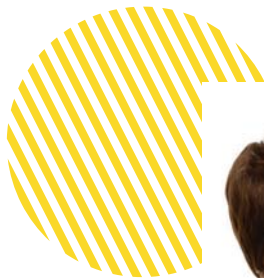
2 dəqiqə normal qaçışla



5 dəqiqə sürətlə yeriməklə



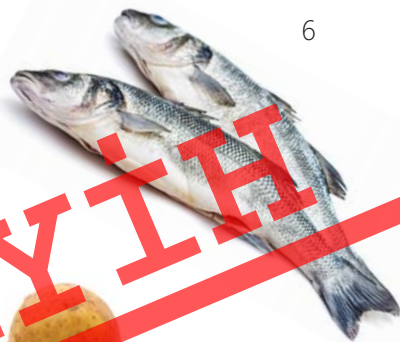
3 dəqiqə velosiped sürməklə



1. İbrahim idman edərək sümük və əzələlərinin güclü olmasını istəyir. Buna nail olmaq üçün o hansı qidalardan istifadə etməlidir?
2. Sutka ərzində qəbul olunmuş qidanın tərkibində yağ 90 q, zülal 70 q, karbohidratın miqdarı isə 450 q olarsa, bunlardan hansı orqanizmi daha çox enerji ilə təmin edər?
3. Ən çox enerji verən qidaları seçin.



5



**LAYIHƏ**

# İFRAZAT SİSTEMİ

İnsanın sidik ifrazat sistemi böyrəklər, sidik axarları, sidik kisəsi və sidikçıxarıcı kanaldan ibarətdir. Orqanizmdə əmələ gələn ifrazat məhsulları, əsasən, bu orqanlar vasitəsilə xaric edilir.



**LAYİH**

## BƏDƏNİMİZİ TƏMİZLƏYƏNLƏR



Hər gün evimizdə müxtəlif məişət tullantıları – süd, su və şirə qabları, meyvə, tərəvəz, bir çox digər qida qalıqları toplanır.

*Bunlar atılmasa, nə baş verər? Siz öz bədəninizdə də belə lazımsız maddələrin olduğunu fikirləşmisinizmi? Sizcə, bu maddələr hansılardır?*

*Gün ərzində toplanmış müxtəlif lazımsız maddələr orqanizmdən kənarlaşmasa, nələrə rastlaşarıq?*

*Bu maddələrin orqanizmdən kənarlaşdırılmasında hansı orqanlar iştirak edir?*



**Ləvazimat:** sidik-ifrazat sisteminin şəkli, rəngli karandaşlar, ağ karton, qayçı.  
**İşin gedişi.**

Sidik-ifrazat sistemində aid olan orqanların adını dəftərinizə yazın.

Rəngli karandaşlarla karton üzərində insan modeli çəkin və kəsin.

Model üzərində rəngli karandaşlarla sidik-ifrazat orqanlarının şəklini çəkin və adlandırın.

Model üzərində çəkdiyiniz şəkli insanın sidik-ifrazat sisteminin şəkli ilə müqayisə edin. Əgər şəkillərdə fərq görsəniz, düzəldin.

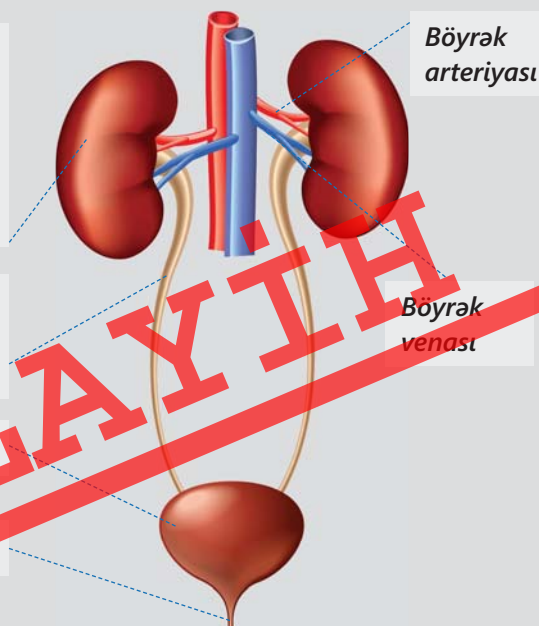
**Sidik-ifrazat sistemi orqanları və funksiyaları**

**Böyrəklər** qarın boşluğunda bel fəqərələrinin sağ və sol tərəfində yerləşən paxlaşəkili orqanlardır. Hər birinin çəkisi təqribən 120-170 qramdır. Qanı süzgəc kimi süzür, lazımsız məhsulları ayırır. Sidiyin yaranması burada baş verir.

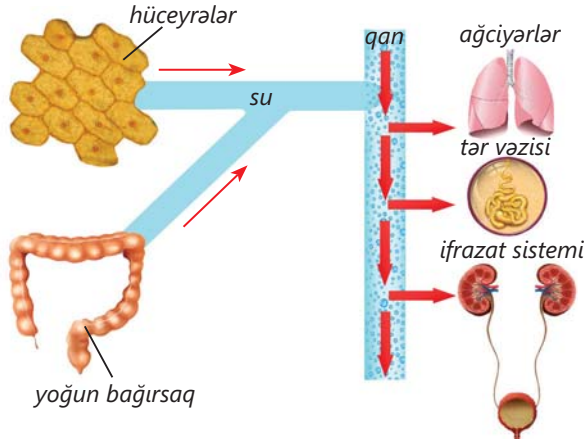
**Sidik axarlarının** uzunluğu 25-30 sm-dir. Hər böyrəkdən bir ədəd çıxır. Sidiyi böyrəklərdən sidik kisəsinə daşıyır.

**Sidik kisəsi** sidiyin toplandığı yerdur.

**Sidik kanalı** sidiyi xaricə çıxaran orqandır.



Orqanizmdə gedən dissimilyasiya (parçalanma) prosesində əmələ gələn və suda həll olan son məhsullar qana keçir. Bunlar qan vasitəsilə toxumalardan çıxarılıb müvafiq orqanlara çatdırılır. Həmin orqanlar bu məhsulları orqanizmdən xaric edir.

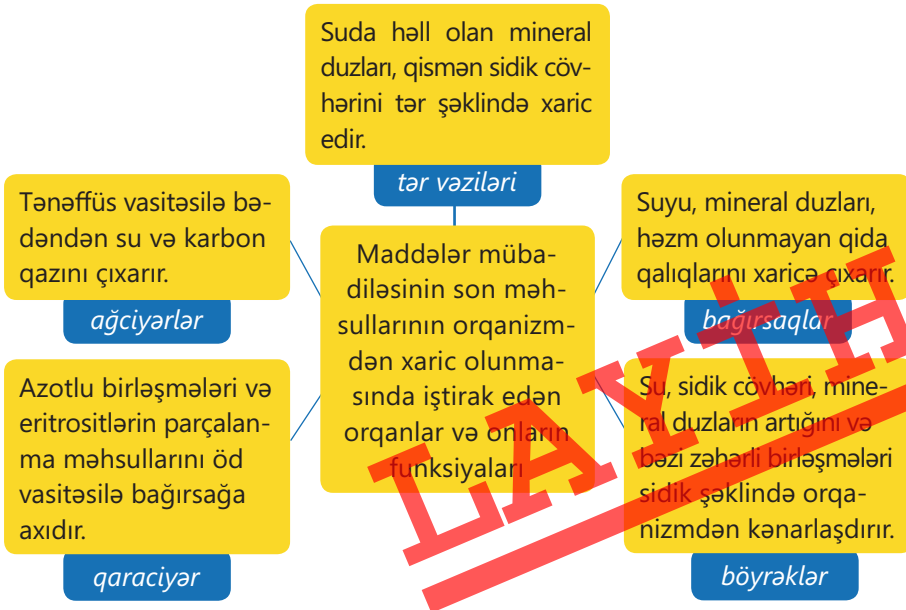


● Sidik-ifrazat sistemindən başqa, ifrazatda iştirak edən orqanlar hansı məhsulları orqanizmdən xaric edir? Bu orqanların siyahısını tərtib edin və nəticənin müzakirəsini aparın.



Maddələr mübadiləsi nəticəsində əmələ gələn lazımsız məhsulların xaric olunması orqanizmin daxili maye mühtini sabit saxlayır. Bunun nəticəsində orqanizm öz həyat fəaliyyətini sağlam şəkildə davam etdirir.

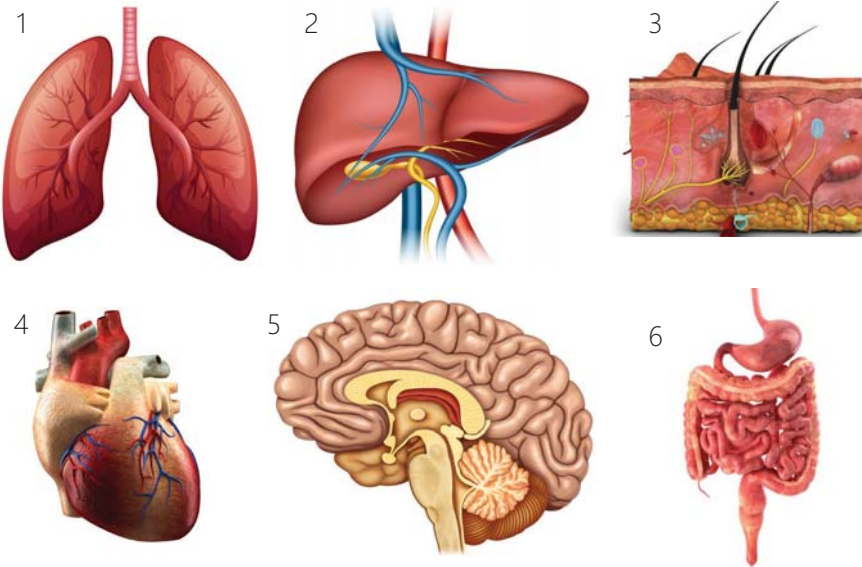
Maddələr mübadiləsinin son məhsullarının bədənəndən çıxarılmasında iştirak edən orqanlar aşağıdakılardır:







1. Maddələr mübadiləsinin son məhsullarının orqanizmdən xaric edilməsində iştirak edən orqanları seçin və adlarını dəftərinizə yazın.

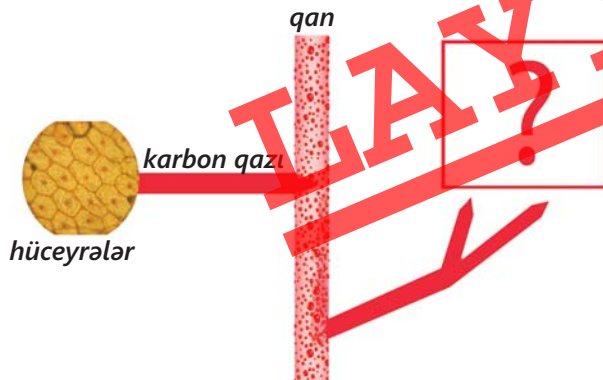


2. Göstərilənləri qruplaşdırın.

- 1 ağciyər 2 öd 3 sidikxararıcı kanal 4 qaraciyər 5 dəri  
6 sidik axarları 7 sidik kisəsi 8 böyrək 9 bağırsaq

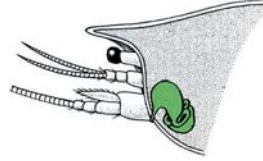
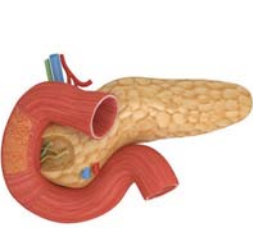
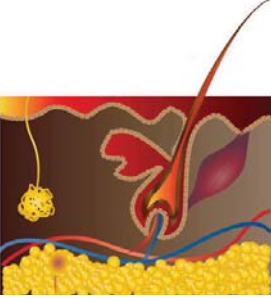
1. Azotlu birləşmələri bədənədən xaric edir: \_\_\_\_\_  
2. Sidik-ifrazat sisteminə aiddir: \_\_\_\_\_  
3. Cüt orqanlardır: \_\_\_\_\_  
4. Bədənədən suyun artığını çıxarır: \_\_\_\_\_

3. Sxemdə sual işarəsinin yerinə hansı orqan olmalıdır və bu orqanın daha nə kimi funksiyası vardır?





## BÖYRƏKLƏRİN QURULUŞU, SİDİYİN ƏMƏLƏ GƏLMƏSİ



- Göstərilən orqanlardan hansılar ifrazata xidmət edir?
- Hansı canlının ifrazat orqanları insanın ifrazat orqanlarına daha çox oxşayır?

**Ləvazimat:** qoyun və ya mal böyrəyi, lupa, neştər, pinset, rezin əlcək.  
**İşin gedişi.**

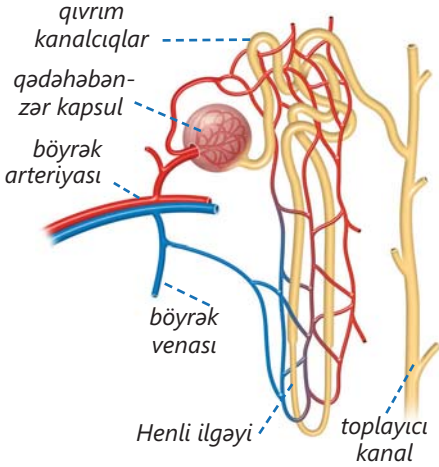
- Böyrəyin üstündəki pərdəni pinsetlə qaldırın.
- Böyrəyin və pərdənin quruluşuna diqqət edin.
- Böyrəyə gedən və çıxan damarlara diqqətlə baxın.
- Böyrəyi ortadan kəsin, daxili quruluşunu lupa ilə müşahidə edin.
- Gördüklərinizi dəftərinizə çəkin və aşağıdakı sualları cavablandırın:

- Böyrəyin forması və quruluşu necədir?
- Qandakı zərərli məhsulları böyrəklər süzməsəydi, orqanizmdə nə baş verərdi?

Böyrəklər paxlaya bənzəyir. Onun onurğaya tərəf olan hissəsi basıqdır. Qan damarları və sinirlər buradan keçir. Sidik axarları da buradan başlayır. Böyrəyi kəsdikdə onun içərisində iki qat seçilir: *xarici qabıq qatı* və *daxili özək qatı* (beyin qatı).

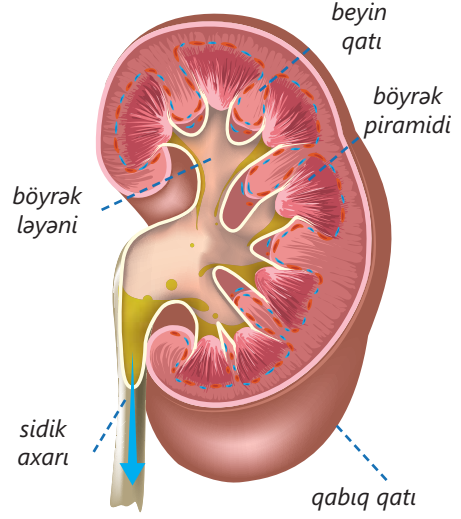
Böyrəklər qanı böyrək arteriyası vasitəsilə qarın aortasından alır. Böyrəklərdən dəqiqədə təqribən 1 litr qan keçir. Qanı böyrəklərdə süzən nefronlardır. Hər böyrəkdə təqribən 1 milyon nefron vardır. Nefronların işi sayəsində qan lazımsız məhsullardan təmizlənir. Nefronlar suyun, mineral duzların artığını və maddələr mübadiləsinin lazımsız məhsullarını qandan süzüb ayırır. Təmizlənmiş qan böyrək venası vasitəsilə aşağı boş venaya qaydır.

Nefronların süzdüyü maddələrdən sidik əmələ gəlir. Nefronlarda süzəlmə və geriye sorulma baş verir. Nefronun qədəhəbənzər kapsulunda lazımsız məhsullar və yararlı maddələrin bir qismi qandan süzülür, *ilk sidik* əmələ gəlir.



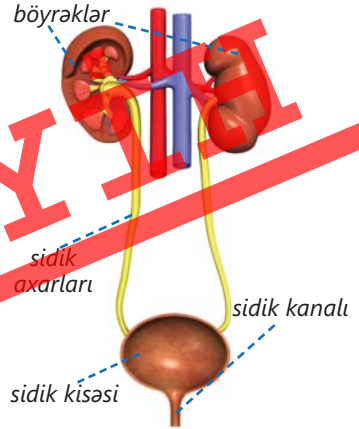
Nefronun quruluşu

sidikxıracı kanal vasitəsilə xaric olunur. İnsanda qidanın tərkibindən asılı olaraq sidikin miqdarı da dəyişə bilər. Nə qədər çox maye qəbul olunsaydı, bir o qədər də çox sidik ifraz edilir. Sidik ifrazatını idarə edən onurğa beyni öz işini beyin qabığının nəzarəti altında yerinə yetirir.



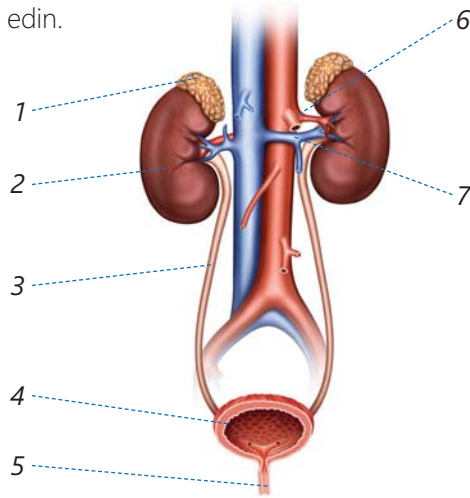
Böyrəyin quruluşu

Qıvrım kanalcıqlarda isə lazımlı məhsulların və suyun bir hissəsi geriye – qana sorulur və *son sidik* yaranır. Sutka ərzində böyrəklərdən keçən 1500–1700 litr qandan 150–170 litr ilk sidik, son-da isə təqribən 1,5 litr son sidik əmələ gəlir. Sidik böyrək ləyəninə yığılır. Böyrək ləyənindən başlayan sidik axarları ilə axan son sidik sidik kisəsinə toplanır. Onların divarının orta hissəsi sayə əzələlərdən təşkil olunmuşdur. Sidik kisəsi çanaq boşluğunun aşağı tərəfində yerləşir. Tutumu təqribən 500 ml-dir. Onun 1/4-i dolduqda insan ifrazat ehtiyacı duyur. Sidik



1. Şəklə əsasən uyğunluğu müəyyən edin.

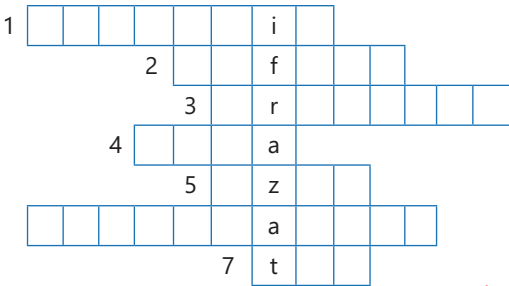
- Hər böyrəkdən 1 ədəd çıxır.
- Sidiyi xaricə çıxarır.
- Sidiyin toplandığı yerdır.
- Daxili sekresiya vəzisi dır.
- Xarici qabıq və daxili özək qatın-dan ibarətdır.



2. Uyğunluğu müəyyən edin.

1	Sidiyin toplandığı yerdır.	Böyrək	a
2	Sayı 2 milyondır.	Sidik axarı	b
3	Paxlaya bənzəyır.	Sidik kanalı	c
4	Saya əzələlərdən təşkil olunub.	Nefron	d
5	Sidiyi orqanizmdən xaric edir.	Sidik kisəsi	e

3. Krossvordu həll edin.



1. Böyrəklərdə birinci süzölmədə yaranır.
2. Böyrəklərdə qanı süzür.
3. Qanı ürəkdən daşıyan damarlar
4. Qanı ürəyə daşıyan damarlar
5. Dişlərin qan damarları və sinirlər yerləşən hissəsi
6. Sidiyi xaricə çıxaran orqan
7. Xarici sekresiya vəzilərinə biri

## BÖYRƏKLƏRİMİZİ QORUYAQ

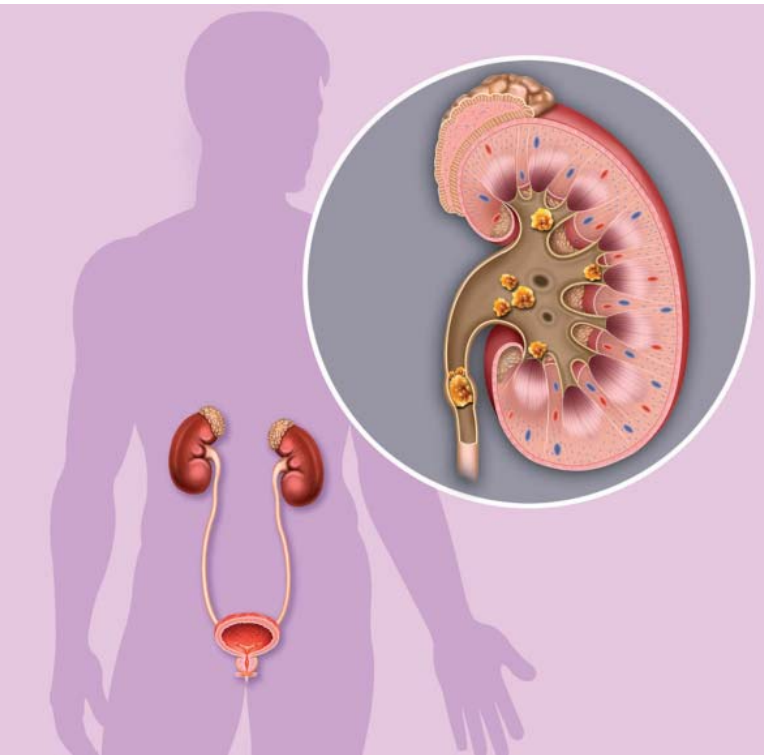


Statistikaya əsasən, dünya əhalisi arasında xroniki böyrək çatışmazlığı və bu səbəbdən dializ olunan xəstələrin sayı artır.

● *Belə xəstələr vaxtında dializ olunmazsa, nə baş verər?*



● *Şəklə baxın və gördüklərinizi müzakirə edin.*



Orqanizmdəki bütün orqanlar kimi böyrəklərimizin də qorunması vacibdir. Müəyyən səbəblərdən sidik ifrazat sistemi orqanlarının öz funksiyalarını yerinə yetirə bilməməsi nəticəsində müxtəlif xəstəliklərlə qarşılaşa bilərik. Böyrəklərdə çatışmazlıq yaranarsa, orqanizmdə müxtəlif əlamətlər: həlsizlik, təngnəfəslik, ürək vurğularının artması, sidiyin azalması və ya tez-tez sidiyə getmə, qan təzyiqinin qalxması, əl, ayaq, göz ətrafında şişkinlik müşahidə olunur. Vaxtında həkimə müraciət etməklə xəstəliklərin qarşısını ala bilərik.

Böyrək xəstəlikləri içərisində tez-tez rast gəlinənlərdən biri böyrəklərdə daşların toplanmasıdır. Bu daşlar maddələr mübadiləsinin pozulması nəticəsində əmələ gəlir. Onlar bəzən çox kiçik dənələr şəklində heç bir ağrı vermədən sidiklə xaric olunur. Ancaq böyük ölçülü olub sidik axarlarına və sidik kisəsinə düşərək sidik kanalı ilə hərəkət etdikdə güclü ağrılara səbəb olan böyrək daşları da var. Belə hallarda bəzən sidikdə qan müşahidə olunur. Əgər müxtəlif müalicə üsulları köməklik göstərməzsə, daşlar düşməzsə, onları çox vaxt lazer şüaları ilə kiçik parçalara ayıraraq orqanizmdən xaric edirlər.

Kəskin böyrək çatışmazlığı böyrəklərin öz funksiyasını yerinə yetirməməsidir. Nəticədə qanda olan zəhərli maddələr orqanizmdən xaric edilə bilmir. Böyrək çatışmazlığı olan xəstələrin vəziyyəti ağırlaşdıqda həftədə 2-3 dəfə, hər dəfə 4–6 saat olmaqla, dializ aparatına qoşulurlar. Əslində, bu, böyrəyi müalicə etmir. Sadəcə, xəstələrin bədənində yığılmış artıq mayeni və lazımsız məhsulları təmizləyir. Dializ texnikanın inkişafını əks etdirir. O, insanların ömrünü bir qədər uzadır, xəstələrin vəziyyətini yaxşılaşdırır.

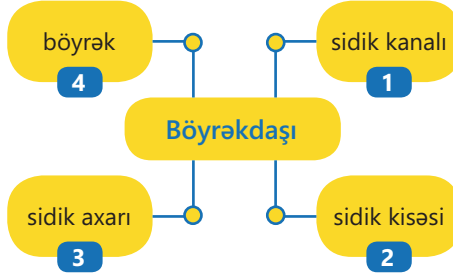


#### ***İfrazat sistemimizi qorumaq üçün:***

- hər gün, ən azı, 2 litr, isti günlərdə daha çox maye qəbul etməli;
- çox duzlu və ədviyyatlı qidalarla qidalanmamalı;
- ayaqları soyuqdan qorumaq, xüsusən beton döşəmədə ayaqyalın gəzməməli;
- qidaların və suyun təmiz olmasına çalışmalı;
- sidik vaxtında xaric edilməli;
- boğazda badamcıqlarda rahatsızlıq varsa, dərhal həkimə müraciət etməli;
- müxtəlif mikroorqanizmlərin böyrəklərə və digər sidik-İfrazat orqanlarına daxil olmaması üçün şəxsi gigiyena qaydalarına əməl etməli;
- dərman preparatlarından həkimin göstərişi olmadan istifadə etməməli;
- alkoqoldan uzaq durmalı;
- naftalin, civə, qurğuşun, həşərat zəhərləri də böyrəklərə çox ziyanlı olduğu üçün onlarla ehtiyatlı davranmalıyıq.



1. Göstərilənlərdən hansı ifrazat sistemimizi qorumaq üçün deyil?  
 A) Dərmanlardan az istifadə etmək; D) Çox duzlu qida qəbul etmək;  
 B) Yaş yerdə ayaqyalın gəzməmək; E) Çoxlu su qəbul etmək.  
 C) Acı və ədviyyatlı yeməklər qəbul etməmək;
2. Polinefrit (böyrək iltihabı) və sistit (sidik kisəsinin selikli qişasının iltihabı) xəstəlikləri haqqında məlumat toplayın.
3. Rəqəmlərdən istifadə etməklə böyrək daşının düşmə ardıcılığını göstərin.



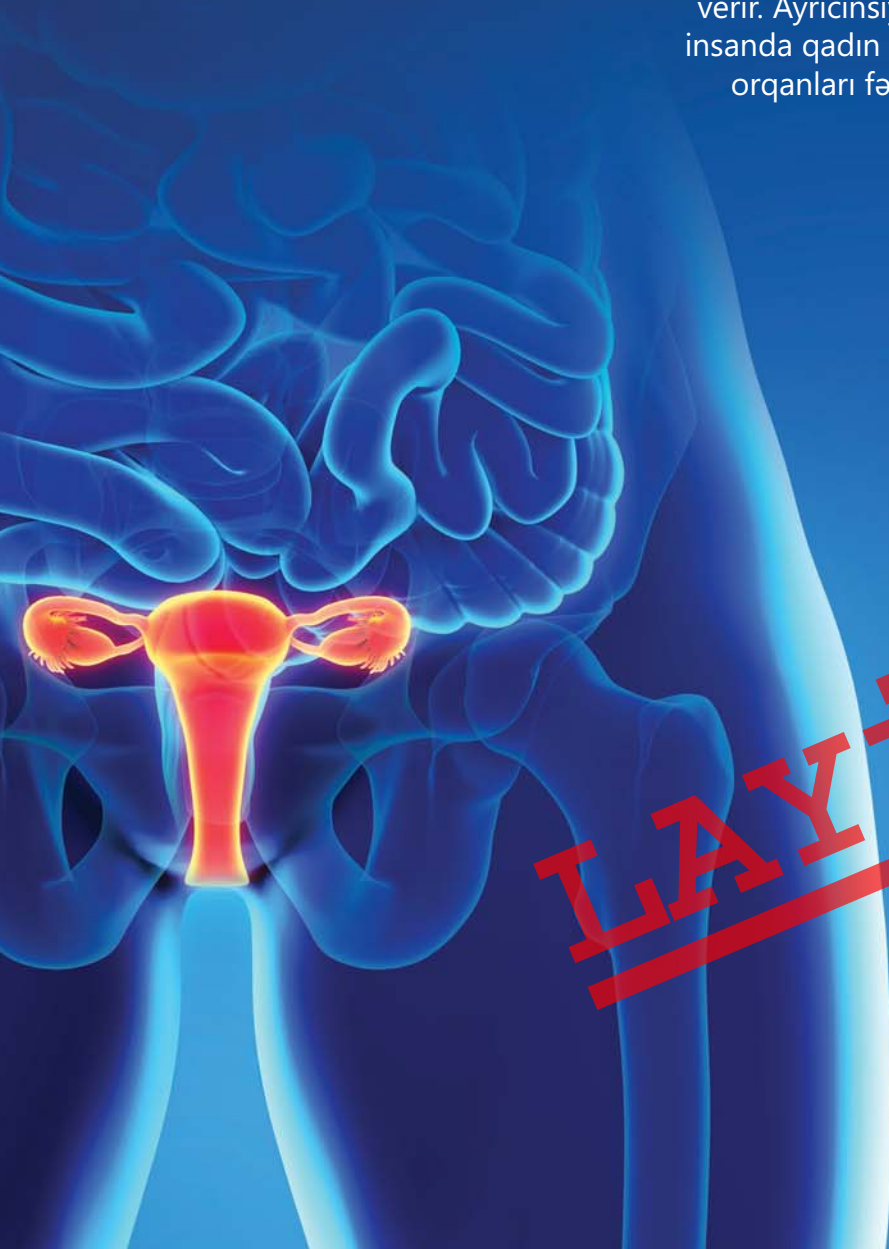
4. Böyrək xəstəsi olan bir insanla aşağıdakı suallar əsasında sorğu keçirin. Sorğunun nəticəsini yoldaşlarınızla müzakirə edin və nəticəsini sinif guşənizdən asın.
  - Gün ərzində nə qədər su içir?
  - Necə qidalanır?
  - Dərman preparatlarından necə istifadə edir?
  - Müalicə məqsədilə hansı təbii vasitələrə üstünlük verir?

**LAYİH**



# CİNSİYYƏT SİSTEMİ

Digər məməlilərdə olduğu kimi, insanda da çoxalma cinsi yolla baş verir. Ayrıcinsiyyətli canlı olan insanda qadın və kişi cinsiyyət orqanları fəaliyyət göstərir.

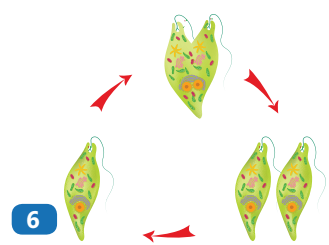
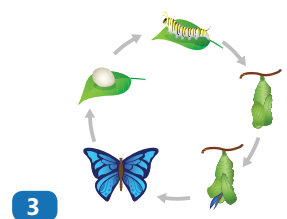
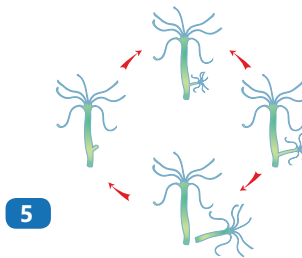
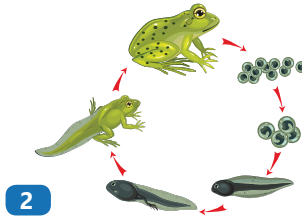
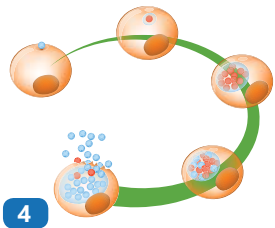
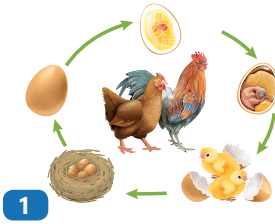


**LAYİH**

## ÇOXALMA VƏ ÇOXALMA ORQANLARI



Şəkillər canlılarda hansı prosesi əks etdirir? Onları nəzərdən keçirib qruplaşdırın.



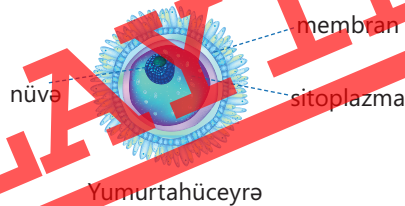
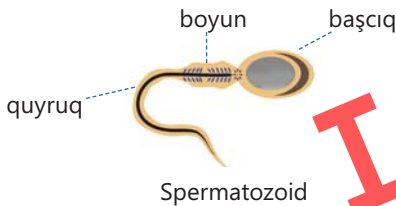
Əksər heyvanlar kimi, insanlar da cinsi yolla çoxalır. İnsanda çoxalmanı 3 mərhələyə bölmək olar: 1. Cinsiyyət hüceyrələrinin – qametlərin yaranması; 2. Mayalanma; 3. İnkişaf.



İnsanda erkək və diş cinsiyyət hüceyrələrinin quruluşunun öyrənilməsi.

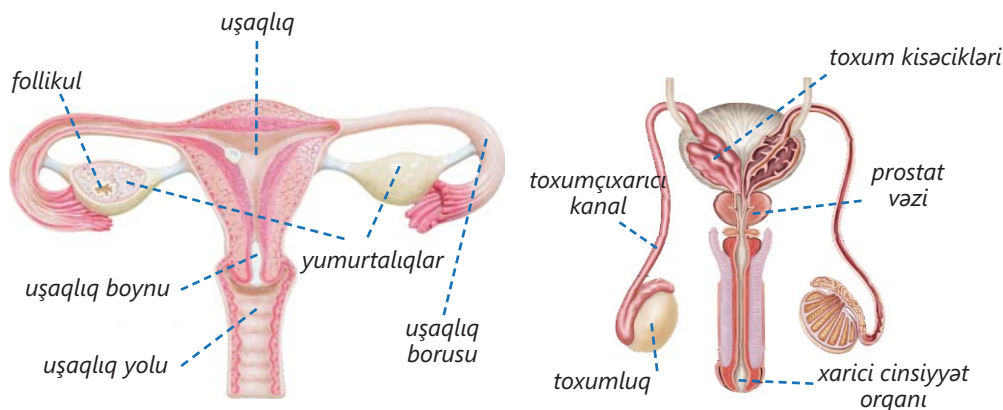
**Ləvazimat:** Cinsiyyət hüceyrələrinin quruluşuna aid müxtəlif şəkillər, video-görüntülər və s.

**İşin gedişi:** Mövcud resurslara diqqətlə baxın. Cinsiyyət hüceyrələrinin quruluşunu müqayisə edin.



Aşağıdakı suallara cavab verin.

- Spermatozoiddə olan quyuğun nə kimi əhəmiyyəti var?
- Yumurtahüceyrənin ölçüsünün spermatozoiddən böyük olmasının səbəbi nədir?
- Cinsiyyət hüceyrələri harada və necə əmələ gəlir?

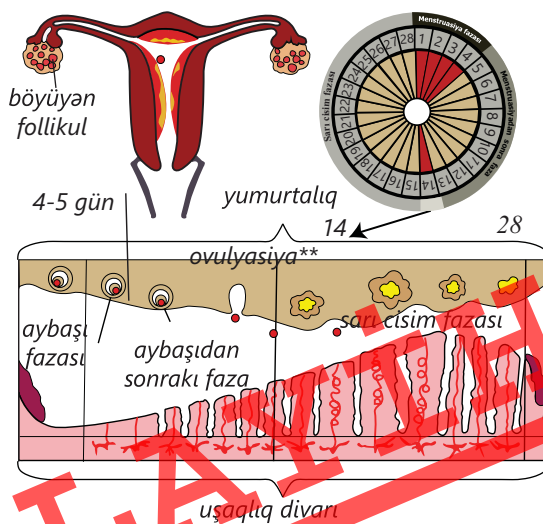


Qadın cinsiyyət sistemi

Kişi cinsiyyət sistemi

İnsanın cinsiyyət hüceyrələri də, əksər heyvanlarda olduğu kimi, erkək və dişi cinsiyyət vəzilərində, yəni **toxumluqlar** və **yumurtalıqlarda** əmələ gəlir. Qadın cinsiyyət orqanları daxili və xarici olmaqla iki yerə bölünür. Daxili orqanlara **yumurtalıqlar**, **uşaqlıq boruları**, **uşaqlıq**, **uşaqlıq boynu** və **uşaqlıq yolu** aiddir. Yumurtalıqlarda follikullarda\* yumurtahüceyrə inkişaf edib uşaqlıq borusuna düşür və burada tam yetişir. O, uşaqlıq borusu ilə uşaqlığa tərəf hərəkət edir. Mayalanma və rüseymin əmələ gəlməsi uşaqlıq borusunda gedir. Uşaqlıqda isə yeni orqanizm inkişaf edir.

Kişi cinsiyyət orqanları **xayalardan** (toxumluqlardan), **xayalıqlardan**, onların **qişası** və **axacaqlarından**, **cinsiyyət artımı vəzilərindən** (toxum kisəcikləri və prostat vəzi) və **cinsiyyət üzvündən** ibarətdir. Xayalarda spermatozoidlər və kişi cinsiyyət hormonları hazırlanır. Prostat vəzi spermatozoidlərin hərəkətini aktivləşdirən maddə ifraz edir. Cinsiyyət üzvü **spermanı** (spermatozoidlə prostat vəzinin ifraz etdiyi mayenin qarışığı) və sidik kisəsindən sidii xaricə çıxarmaq üçündür. Xayaların və artım vəzilərinin axacaqları sidik kanalına açılır.



Aybaşı tsikli

\* Yumurtalıqlarda yumurtahüceyrələr yerləşən qovuquqlar

\*\* Lat. ovulla - yumurta - yetişmiş follikulun partlaması nəticəsində yumurtahüceyrənin yumurtalıqdan uşaqlıq borusuna düşməsidir.

Spermatozoidlər *başcıq, boyuncuq və quyruqdan* ibarətdir. Spermatozoidlər quyruğun sayəsində hərəkət edə bilər, daha kiçikdir və sayı çoxdur ( $1 \text{ sm}^3$  spermada 20 milyondan 60 milyona qədər). Yumurtahüceyrələr spermatozoidlərdən böyük olsa da, onlar da mikroskopikdir. Formaca girdə olub hərəkətsizdir. Yeni doğulmuş qızların hər yumurtalığında 400 000-ə qədər yetişməmiş yumurtahüceyrə olur. Onlardan ancaq 350–500 ədədi yetişə bilər.

Cinsi yetişkənliyə çatmış orqanizmdə, adətən, hər ay yumurtalıqlardan birində bir yumurtahüceyrə inkişaf edib yumurta borularına düşür və burada tam yetişir. Bu yumurtahüceyrələr mayalanarsa, yeni orqanizmə başlanğıc verə bilər.

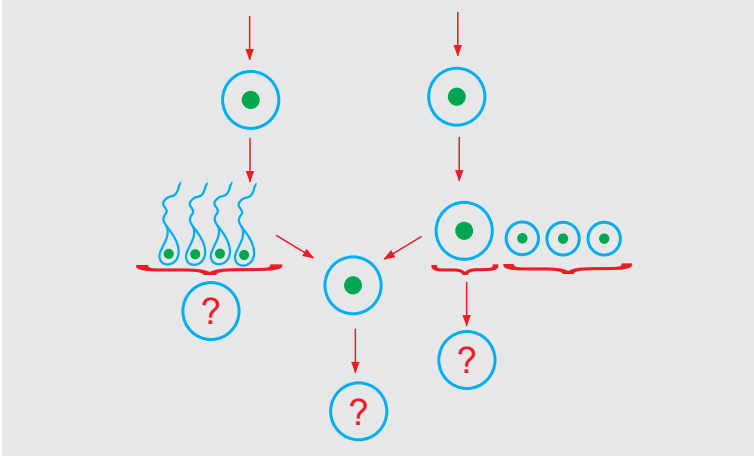


1. Cümlələrdə düzgün ifadələri qeyd edin.
  1. Yeni orqanizm *uşaqlıq borusunda/uşaqlıqda* inkişafa başlayır.
  2. Yumurtahüceyrə spermatozoiddən *böyük/kiçik* olur.
  3. Yumurtahüceyrə *follikulda/uşaqlıq borusunda* yetişir.
  4. *Yumurtahüceyrədə/spermatozoiddə* qamçı olur.
  5. Toxumluqlar *qarışıq/daxili* sekresiya vəzisiidir.
2. Yumurtalığa aid olanları seçin.
  1. Tək orqandır. 2. Follikul burada yetişir. 3. Cüt orqandır.
  4. Yumurtahüceyrə burada yetişir. 5. Testesteron hormonu hazırlayır.
3. Qadınlarda hamiləlik baş verməzsə, 7 il müddətində bir yumurtalıqda neçə yumurtahüceyrənin inkişaf etdiyini hesablayın (aybaşı tsikli 28 gün davam edirsə).

**LAYİH**

## MAYALANMA. BƏTNDAXİLİ İNKİŞAF

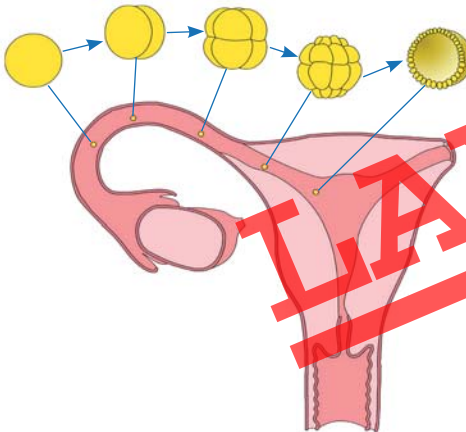
Sxemdə sual işarələrinin yerinə nə yazılmalıdır?



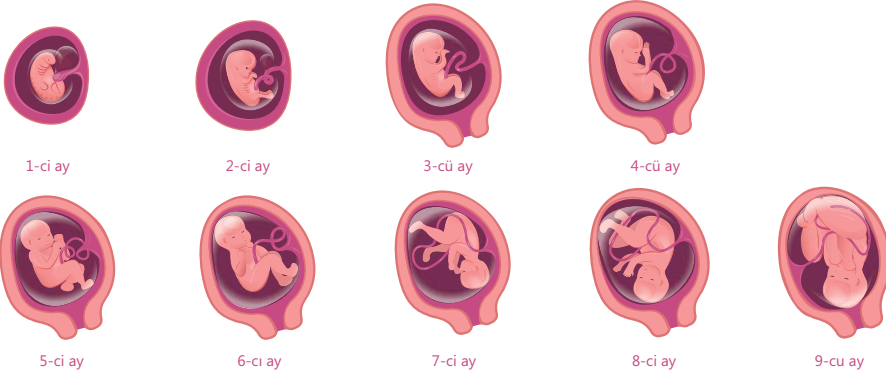
*İnsan orqanizminin inkişafı nə zaman və necə başlayır?*

*Bətdaxili inkişaf nə zaman başa çatır?*

Uşaqıq borusuna düşmüş yumurtahüceyrə çox sayda spermatozoidlə qarşılaşa bilər. Spermatozoidlərdən biri yumurtahüceyrəyə daxil olur və onunla birləşir. Bu proses *mayalanma* adlanır. Yumurtahüceyrə mayalanıb **ziqota** çevrilir. Mayalanmanın baş tutması hamilələyin başlanması deməkdir ki, bu da yeni bir orqanizmin yaranmasına doğru ilk addımdır. Hamiləliyin *başlanğıc mərhələsində* bir hüceyrədən ibarət olan ziqot yumurta borusunda ardıcıl bölünərək **çoxhüceyrəli rüşeymə** çevrilir.

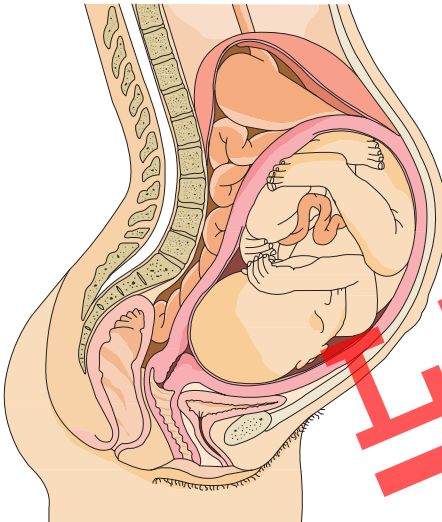


*Ziqotdan çoxhüceyrəli rüşeymin inkişafı*



### İnsan orqanizminin embrional (ana bətnindəki) inkişafı

Rüşeym uşaqlığa daxil olur və inkişafını davam etdirir. Uşaqlıqda iki gün sərbəst qalan rüşeym xarici qat hüceyrələrindən yaranmış xovlar vasitəsilə uşaqlığın divarına yapışır. Xovlu qışanın qan kapilyarları vasitəsilə qidalanmağa başlayır. Bu dövr bətn daxili inkişafın *rüşeym* dövrüdür. İnkişafın 3-cü ayından başlayaraq xovların bir hissəsindən *cift* əmələ gəlir. Ciftin əmələ gəlməsi ilə döl mərhələsi başlayır. 4-cü ayından başlayaraq cift hormon ifraz edir. 7 ay döl mərhələsi davam edir. Döl ciftlə *göbək ciyəsi* vasitəsilə birləşir və bununla onun qanı ananın qanı ilə əlaqəli olur. Ananın qanı



Dölün ana bətnində vəziyyəti

dölün qanı ilə qarışmır. Dölün qidalanması, tənəffüsü və ifrazatı ananın qan-damar sistemi ilə həyata keçirilir. İnsanın bətn daxili inkişafı 9 aya başa çatır, doğuş başlayır. Döl ana bətnindən xaric olur. Hələ hamiləlik dövründə ana bətnində ifraz olunan *xüsusi* hormonlar sayəsində süd vəzilərinə süd əmələ gəlir. Doğulduqdan sonra göbək ciyəsi kəsilir, uşaq sərbəst nəfəs alır.

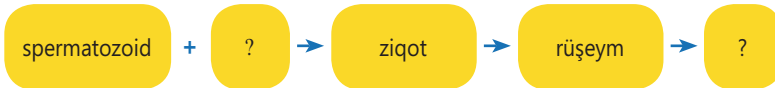


Hamilə qadınlar öz sağlamlığına ciddi fikir verməlidirlər. Onlar fikirləşməlidirlər ki, öz sağlamlıqları ilə yanaşı, dünyaya gətirəcəkləri övladlarının da sağlamlığına görə məsuliyyət daşıyırlar. Buna görə düzgün qidalanmalı, alkoqollu içkilərdən, siqaretdən, narkotik vasitələrdən, həkimin məsləhət görmədiyi dərman preparatlarından istifadə etməməli, radioaktiv şüalara malik cihazlardan mümkün qədər uzaq durmalıdırlar. Rahat paltar və ayaq-qabı geyinməli, yuxu rejiminə ciddi əməl etməli, təmiz havada gəzməlidirlər. Ana olmaq hər bir qadının təbii haqqıdır. Lakin bu addımı atarkən xanımlar məsələnin ciddiliyyətini anlamalı və dünyaya sağlam uşaq gətirməli, cəmiyyət üçün layiqli vətəndaş yetişdirməli olduqlarının məsuliyyətini başa düşməlidirlər. Ailə planlaşdırılması düzgün həyata keçirilməlidir.

1. Fikirləri tamamlayın.

- Qadın cinsiyyət hüceyrəsi ..., kişi cinsiyyət hüceyrəsi ... adlanır.
- Spermatozoidlər ..., yumurtahüceyrələr ... olur.
- Erkək və dişi qamətlərin birləşməsi ... adlanır.
- Mayalanma nəticəsində ... yaranır, o, çoxhüceyrəli ... çevrilir.
- Mayalanma prosesi ... baş verir.

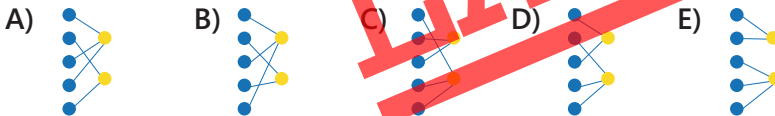
2. Fikirləri tamamlayın.



3. Uyğunluğu müəyyən edin.

- ziqot ●
- döl ●
- yumurtahüceyrə ●
- spermatozoid ●
- rüşeym ●

- birhüceyrəli
- çoxhüceyrəli



## ORQANİZMİN BÖYÜMƏ VƏ İNKİŞAF MƏRHƏLƏLƏRİ

- *Canlıların əsas həyat xüsusiyyətlərini əks etdirən sxemi tamamlayın.*

Qidalanma

Tənəffüs

?

İfrazat

?

Uşaq doğulduqdan sonra günbəgün böyüyür, çəkisi artır, əqli və fiziki inkişafında müxtəlif xüsusiyyətlər nəzərə çarpır.

- *Doğulduqdan sonra uşağın inkişafını hansı mərhələlərə bölmək olar?*  
 ● *Bu mərhələlər bir-birindən necə fərqlənir?*

Cədvəl əsasən verilmiş sualları cavablandırın.

Yaş	Boy (sm)		Çəki (kq)	
	oğlan	qız	oğlan	qız
0	49,8	49,2	3,3	3,3
1	75,7	74,1	9,6	9,2
2	86,8	85,5	12,5	12,0
3	95,2	94,0	14	14,2
4	102,3	100,3	16,3	15,4
5	109,2	107,9	18,4	17,9
6	115,5	115,5	20,6	19,9
7	121,9	121,1	22,9	22,4
8	128,0	128,2	25,6	25,8
9	133,3	133,3	28,6	28,1
10	138,4	138,4	32,0	31,9
11	143,5	144,0	35,6	36,9
12	149,1	149,8	39,9	41,5
13	156,2	156,7	45,3	45,8
14	163,8	158,7	50,8	47,6
15	170,1	159,7	56,0	52,1
16	173,4	162,5	60,8	53,5
17	175,2	162,5	64,4	54,4

1. Oğlanlar və qızlarda boyun uzunluğunda ən az və ən çox fərq hansı yaşlarda olur?
2. Oğlanlar 9–17 yaş arasında nə qədər boy atır?
3. Qızlarda 9–17 yaş arasında illik boy artımı təqribən nə qədər olur?
4. Boyun uzanması orqanizmin inkişafını tam əks etdirirmi? Fikrinizi əsaslandırın.
5. Qızların çəkisinin müəyyən yaşda oğlanlardan daha çox olmasının səbəbi nə ola bilər?
6. Oğlanlarda 13 yaşından sonra qızlara nisbətən çəkinin daha çox artmasına səbəb, sizcə, nədir?



*İnsan orqanizminin postembrional (doğulduqdan sonra) inkişafı*

**Uşağın doğulduqdan sonrakı inkişaf dövrləri:**

N	Dövrələr	Yaş
1	Yeni doğulma (çağa) dövrü	4 həftə
2	Südəmə dövrü	11 ay
3	Bağçayaqədər (yasli) dövrü	1 yaşından 3 yaşa qədər
4	Məktəbəqədər bağça dövrü	3 yaşından 6 yaşa qədər
5	Məktəb dövrü	6 yaşından 17–18 yaşa qədər

Uşaqların fiziki və əqli inkişafının sürətlə getməsi *akselerasiya* adlanır. Akselerasiyaya müsbət təsir göstərən amillərin (idmanla məşğul olmaq, vitaminlərlə zəngin qida qəbul etmək, Günəş işığında, təmiz havada çox olmaq) çatışmazlığı uşağın əqli və fiziki inkişafdan qalması ilə nəticələnə bilər.

Uşaqlıq dövrünü məktəbdə başa vuran insan sonrakı illərini təhsilini davam etdirərək müxtəlif peşələrə yiyələnməyə, ailə qurmağa, ailə qayğısı çəkməyə, uşaqlarını tərbiyə etməyə həsr edir.

İnsanın sonrakı inkişafı aşağıdakı mərhələlərdən ibarətdir:

<i>Nº</i>	<i>Dövrələr</i>	<i>Yaş (təqribi)</i>
1	<i>gənclik</i>	17–21
2	<i>yetkinlik</i>	22–60
3	<i>ahılıq</i>	61–75
4	<i>qocalıq</i>	76–90
5	<i>uzunömürlülük</i>	90-dan çox



1. Oğlanlarla qızların boy və çəkirlərinin artmasının illərə görə nisbətini hesablayın.
2. Üç ildən sonra boyunuzun və çəkinizin təxminən nə qədər ola biləcəyini hesablayın.
3. Valideynlərinizdən birinin həyat yolunu araşdırın. Onun hansı yaş dövrlərində, hansı inkişaf mərhələsində xüsusi özəlliklərinin olduğunu qeyd edin.
4. Ananın əkiz uşaqlarını həkim müayinə edib oğlanın bacasından daha zəif inkişaf etdiyini söylədi. Bir yaşlı uşaqlardan oğlanın çəkisi 9 kq, boyu 59 sm, qızın isə çəkisi 9,6 kq, boyu 61 sm-dir.
  - a) Normada bir yaşlı uşaqların çəki və boyları nə qədər olmalı idi?
  - b) Hansı yaşda ilk dəfə olaraq qızların çəkisi oğlanlara nisbətən daha artıq olur?
  - c) Oğlanın çəkisi və boyu normadan nə qədər azdır?

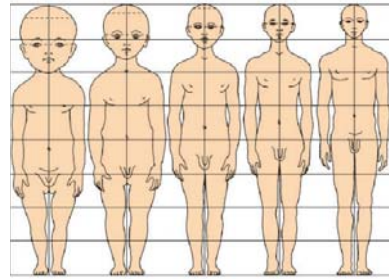
**LAYIHƏ**

## MƏN BÖYÜDÜM

“Uşaq idim. İməklədim, süd dişlərim çıxdı, ayaq üstə dayanmağı bacardım, tanıdım, yeridim, danışdım, oxudum, yazdım, dostlar tapdım, onlarla oynadım, əyləndim. Dişlərimi dəyişdim. Müxtəlif fənləri öyrəndim”. Bu hər bir sağlam insanın yaşının müəyyən dövrlərini əhatə edir. Bəs indi siz yaşınızın hansı dövründəsiniz?

- *Şəkilləri nəzərdən keçirib müqayisə edin. Nəticələri yoldaşlarınızla müzakirə edin.*

Yeniyetməlik dövrü uşaqlıqla gənclik arasında olan dövrdür. Ancaq bunun bütün insanlar üçün eyni yaşda başlayıb eyni yaşda qurtarması mümkün deyil. Müxtəlif iqlim şəraitində yaşayan qız və oğlanlar yeniyetməlik dövrünün fiziki və əqli inkişafını müxtəlif yaşlarda keçirirlər. Bu dövr oğlanlarda qızlara nisbətən daha gec başlayır. Ölkəmizdə yeniyetməlik dövrü qızlarda, əsasən, 10–12 yaş, oğlanlarda 13–14 yaşlarında müşahidə olunur. Bu inkişaf dövrünü *cinsi yetişkənlik dövrü* də adlandırırlar.



Yeniyetməlik dövründə qızların və oğlanların orqanizmində gedən ümumi dəyişikliklər aşağıdakılardır:

- boyda və çəkiddə artım, əzələ sistemində inkişaf;
- cinsi yetişkənlik;
- səsin dəyişməsi (qızlarda nisbətən az);
- dəridəki piy vəzilərinin aktivliyi, bəzən sızanaqların əmələ gəlməsi;
- qoltuqaltı tər vəzilərinin inkişafı və s.

Yeniyetməlik yaşında orqanizmdə, münasibətlərdə, intellektdə sürətli dəyişikliklər baş verir. Bu zaman orqanizmdə gedən fizioloji və biokimyəvi proseslərin sürəti artır, hüceyrə və toxumalarda assimilyasiya (sintez) dissimilyasiyadan (parçalanma) üstün olur. Daxili sekresiya vəzilərindən hipofizin və qalxanabənzər vəzilərin funksiyası intensivləşir. Məhz bu vəzilərin funksiyasının intensivləşməsi nəticəsində də sürətlə boyatma, cinsiyyət orqanlarında inkişaf, ikincili cinsi əlamətlərin meydana çıxması müşahidə olunur.

*Hipofiz və böyrəküstü vəzilərin funksiyalarının intensivləşməsi nəticəsində orqanizmin ətraf mühitə uyğunlaşma qabiliyyəti, infeksiyalara, soyuqdəyməyə*

qarşı cavab reaksiyası yüksəlir. Bu yaş dövründə oğlan və qızların anatomik quruluşunda bir çox cinsi fərqlər qabarıq şəkildə nəzərə çarpır ki, bu da qanda hormonların miqdarının artması ilə izah olunur. Ürək sürətlə böyüdüüyü halda qan damarları hələ bu inkişafdan geri qalır və elə buna görədir ki, yeniyetmələrdə çox tez-tez qan təzyiqinin dəyişməsi hallarına rast gəlinir. Bu da öz növbəsində ürəyin işini çətinləşdirir, baş ağrılarına, aşağı və yuxarı ətrafların qanla təchizinin zəifləməsinə, beyinin oksigen aclığına səbəb olur. Bu isə tez-tez diqqətin yayınması, yaddaşın, qavrama qabiliyyətinin zəifləməsi ilə nəticələnir. Bu əlamətlər bir müddətdən sonra qaydaya düşür.

Qızlarda boy artımı 18, oğlanlarda isə 20 yaşa qədər davam edir. Bu dövrdə fiziki inkişafda yanaşı, əqli inkişaf da gedir. Orqanizmdə baş verən fiziki dəyişikliklər heç birinizdə həyəcan yaratmamalıdır. Kiminsə məsləhətinə ehtiyac hiss etdiyiniz zaman ailə üzvlərinizə, sinif rəhbərinizə, məktəbinizin psixoloquna müraciət edə bilərsiniz. Bu dövrdə gözəl görünməyə çalışdığınız qədər ətrafınızdakı insanlarla münasibətdə də səmimi, mərhəmətli, sevgi dolu olmağa cəhd edin. İnkişafınızın bu mərhələsində düzgün qidalanmalı, idmanla məşğul olmalı, şəxsi gigiyena qaydalarına diqqət yetirməlisiniz. Sağlamlığınıza mənfi təsir göstərən zərərli vərdislərdən, davranışlardan çəkinmək vacibdir.

Cinsi yetişkənlik dövründə sağlamlığın qayğısına qalmanız sizə gələcəkdə yarana biləcək bir çox problemlərdən qorunmağa imkan verəcək. Bu problemlərdən biri sonsuzluq problemidir.



### 1. Uyğunluğu müəyyən edin.

Çanağın genişlənməsi	
Ətraf əzələlərinin güclü inkişafı	oğlan
Süd vəzilərinin inkişafı	
Səsin qalınlaşması	qız
Kürəyin genişlənməsi	

### 2. Düzgün fikri seçin.

1. Yeniyetməlik dövrü *oğlanlarda/qızlarda* 13-14 yaşda başlayır.
2. Boy artımı *qızlarda/oğlanlarda* 20 yaşa qədər davam edir.
3. *Hipofiz/mədəaltı* vəzinin funksiyası yeniyetməlik dövründə intensivləşir.
4. Yeniyetməlik dövründə fizioloji proseslərin sürəti *azalır/artır*.
5. Yeniyetməlik dövründə *qan damarları/ürək* sürətlə böyüyür.



# DUYĞU ORQANLARIMIZ

Duyğ u orqanları insanın ətraf mühitlə əlaqə yaratmasında mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Mexaniki və kimyəvi qıcıqlar duyğ u orqanlarında sinir impulsuna çevrilərək müvafiq sinirlər vasitəsilə mərkəzi sinir sisteminə ötürülür.



**LAYIH**

## DUYGU ORQANLARIMIZ VƏ ANALİZATORLAR



- *Siz ətraf aləmdən məlumatları hansı orqanlar vasitəsilə qəbul edirsiniz?*
- *Nə üçün qrip xəstəliyinə yoluxarkən qidanın dadını duymaq çətinləşir?*
- *Duyğu orqanlarınızda dəyişikliklər baş verərsə, ətraf mühitin qavranmasında nə kimi çətinliklərlə rastlaşarsınız?*



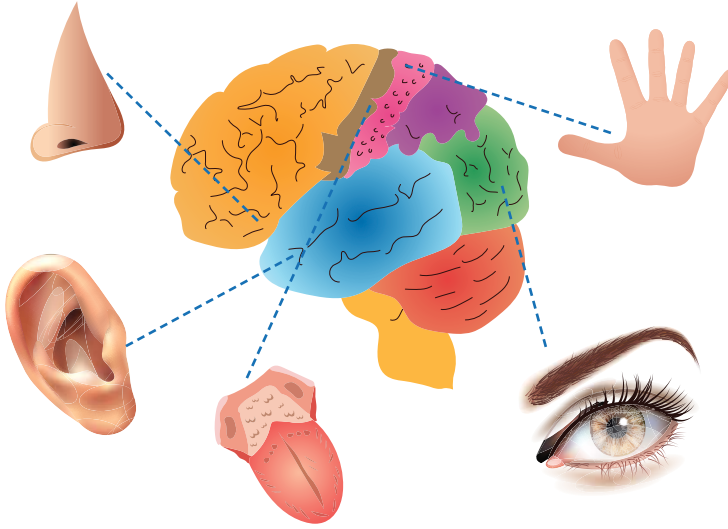
"Dərs ili başa çatdı. 7-ci sinfi bitirdik. Sınıf rəhbərimiz Qubaya gəzinti təşkil etdi. Yola düşdük və rayonun gözəl guşələrindən olan "Qəcrəş" bulağına gəldik. Bulağın bumbuz suyundan içdik. Su ağzımızı dondurdu. Dəstələrə ayrılıb yaşıl çəmənlikləri gəzməyə başladıq. Al-əlvan çiçəklər və onların



məstədidici ətri ruhumuzu oxşayırdı. Rəngbərəng güllərdən çələng toxuya-toxuya avtobusdan xeyli uzaqlaşmışdıq. Müəllimimizin bizi səslədiyini eşidib geri qayıtdıq. Gəzintimizin növbəti dayanacağı "Asma körpü" idi. Asma körpü ilə hərəkət etmək bizim üçün o qədər də asan olmadı. Lakin buna baxmayaraq, bu körpü ilə çayın sağ sahilinə keçməyi bacardıq".

- *Mətnə hansı duyğu orqanlarının fəaliyyətinin göstərildiyini müəyyən-ləşdirin və nəticələri müqayisə edin.*

Orqanizmin xarici mühitlə əlaqəsi bilavasitə duyğu orqanları vasitəsilə həyata keçirilir. Duyğu orqanları – *göz, qulaq, dil, burun, dəri* ətraf mühitdən müxtəlif qıcıqları qəbul edir. Bu orqanlarımızın köməyi ilə ətrafla əlaqə yaradırıq. Bizi əhatə edən əşyaların formasını, rəngini, qoxusunu, dadını, isti, soyuq, bərk və yumşaq olmasını ayırd etmək üçün duyğu orqanlarımız köməyimizə gəlir. Xarici mühit qıcıqlarının təsiri ilə bu orqanların reseptorlarında oyanmalar baş verir. Duyğu sinirləri vasitəsilə oyanmalar mərkəzi sinir sistemində aparılır. Bu qıcıqlar beyin yarımkürələrindəki qabığın müvafiq nahiyyəsində ayırd edilir.



### *İnsanın hiss orqanları və müvafiq qıcıqlar qəbul edən mərkəzlər*

Müxtəlif duyğu orqanlarının qəbul etdiyi siqnallar sayəsində insan xarici mühitdə davranış tərzini müəyyən edir və şəraitə uyğun reaksiya göstərir.

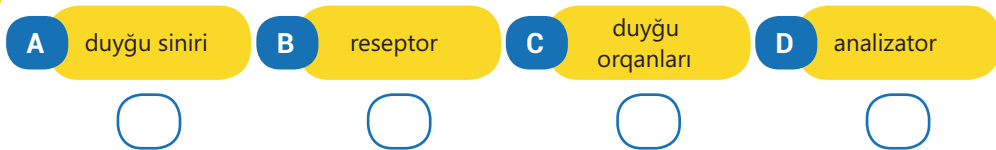
Duyğu orqanlarında xarici qıcığı sinir impulsuna çevirən reseptorlar seçicilik qabiliyyətinə malikdir. Hər bir reseptor öz qıcığına qarşı çox həssasdır. Dəri-dəki reseptorlar istini, soyuğu, toxunmanı, ağrını hiss edir. Ən zəif işıq belə gözdə yerləşən görmə reseptorlarını qıcıqlandırır. Eşitmə reseptorları səs qıcığını, dad reseptorları qidanın dadını qəbul edir. Reseptorlar, onlardan çıxan sinirlər və beyin yarımkürələrinin müvafiq nahiyyəsi *analizator* adlanır. Bunu ilk dəfə İvan Petroviç Pavlov müəyyənləşdirmişdir.

Analizatorun üç hissəsindən hər hansı biri zədələnsə, işi pozular. Məsələn, insanda eşitmə qabiliyyəti, eşitmə reseptorlarında dəyişikliklərin, eşitmə sinirinin funksiyasının pozulmasının, həm də yarımkürələr qabığının eşitmə nahiyyəsinin zədələnməsi nəticəsində pozula bilər.

Hər bir insanda ətraf mühiti dərk etmə kimi ali bir hissənin baş tutması müxtəlif analizatorların (görmə, eşitmə, dad, ıyılmə, müvazinət, dəri, əzələ) uzlaşmış fəaliyyəti ilə əlaqədardır.



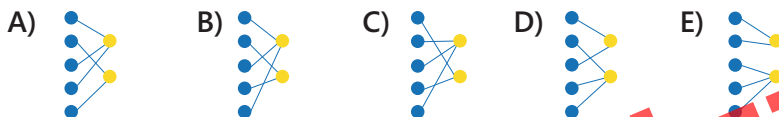
1. Uyğunluğu müəyyən edin.



1. Ətraf mühit qıcıqlarını bilavasitə qəbul edir.
2. Sinir impulslarını beyin qabığına çatdırır.
3. Reseptor, sinir yolu və beyin yarımkürələri qabığının müvafiq nahiyyəsi adlanır.
4. Ətraf mühitlə əlaqə yaradır.

2. Hansı variantda uyğunluq düzgün verilmişdir?

- |  |   |                 |
|--|---|-----------------|
| Dəridəki reseptorlar yalnız ağrıdan qıcıqlanır.  | • |                 |
| Ətraf mühitdən qıcıqların qəbulu müxtəlif duyğu orqanları sayəsində mümkündür.             | • |                 |
| Analizatorlar üç hissədən ibarətdir.   | • | • <b>düzgün</b> |
| Qoxu analizatorunun ikinci hissəsinin zədələnməsi qoxu hissəsinin pozulmasına səbəb olmur. | • | • <b>səhv</b>   |
| Yarımkürələr qabığının zədələnməsi eşitmənin pozulmasına səbəb ola bilər.                  | • |                 |



3. Refleks qövsü və analizatorların hissələrinin sxematik təsvirini verin və müqayisə edin.



## GÖRMƏ ORQANIMIZ

- "Dünyaya açılan pəncərəmiz" adlı orqanımız haqqında bir çox şeirlər yazılır, mahnılar bəstələnir, atalar sözləri söylənilir.
- Gəlin görək, bu hansı orqandır, onun quruluşu necədir? Necə olur ki, biz əşyaları görə bilirik? Bu orqanı qorumaq üçün nələr etməliyik?

### Görmə orqanının əhəmiyyəti

**Ləvazimat:** 10 ədəd müxtəlif böyüklükdə cisim, karton qutu, saniyəölçən, kağız, qələm, dəsmal.

### İşin gedişi.

Sinifdə könüllü olaraq 2 nəfər seçin. Əşyaları görməsin deyər onlardan birinin gözünü bağlayın.

Sinfə gətirilmiş müxtəlif böyüklükdə cisimləri qutuya yığın, stolun üstünə qoyun.

Gözü bağlanmış şagirdə qutudakı əşyaları kiçikdən böyüyə düzməsini tapşırın. Tapşırıqın icra vaxtını saniyəölçənlə ölçün və qeyd edin.

Sonra həmin tapşırıq gözü açıq olan şagird tərəfindən həyata keçirilsin. Yenə də tapşırıqın icra vaxtını saniyəölçənlə ölçün və qeyd edin.

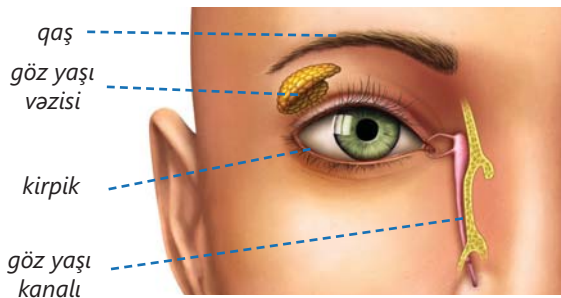
Nəticəni müzakirəyə qoyun.

Görmə insan üçün çox mühüm bir duyğudur. Ətrafımızdakı əşyaları vaxtında görür və təhlükədən qorunuruq. Əmək fəaliyyəti göstərməyimiz üçün görmə hissi çox vacibdir. Ətraf mühitin gözəllikləri görmə orqanımızla qəbul edilir.



Fotoaparət gözün quruluşu əsasında – optik hissəsi göz büluruna, lüntası isə gözün torlu qışasına oxşar hazırlanmışdır.





İnsan gözü köməkçi aparat və göz almasından ibarətdir. Gözün köməkçi aparatı gözün qorunmasına xidmət edir. Buraya qaşlar, kirpiklər, göz yaşı vəziləri, göz qapaqları, göz almasını göz yuvasına birləşdirən əzələlər aiddir. Bu hissələrin hər birinin nə kimi funksiyası olduğunu müzakirə edin.



*Göz alması hansı hissələrdən təşkil olunub? Görmədə bu hissələrin nə kimi əhəmiyyəti var?*

Göz alması kəllənin göz yuvasında yerləşir, əzələlər vasitəsilə göz yuvası sümüklərinə birləşir. O, aşağıdakı qışalardan təşkil olunmuşdur: *ağlı qışa, buynuz qışa, damarlı qışa, qüzehli qışa, torlu qışa.*

**Ağlı qışa** gözü xaricdən örtür və onu ətraf mühit təsirlərindən qoruyur.

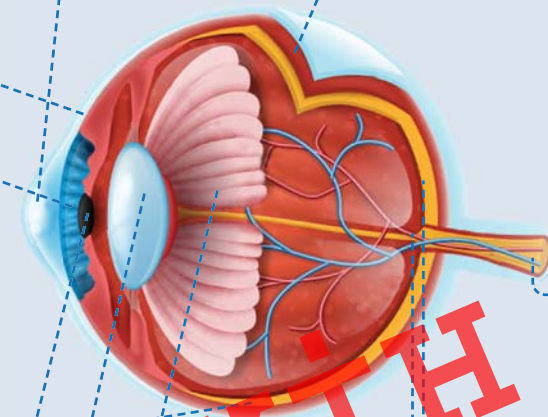
**Buynuz qışa** ağlı qışanın öndən davamı olub, işıq şüalarını sərbəst buraxır.

**Damarlı qışa** ağlı qışanın altında yerləşir. Göz almasını qanla təchiz edən damarlarla zəngindir.

**Qüzehli qışa** damarlı qışanın öndə davamı olub, buynuz qışanın altında yerləşir. Gözə xaricdən baxdıqda müxtəlif rəngdə görünür. Gözə bu rəngi verən qüzehli qışada olan pigmentlərdir.

**Torlu qışada** görmə reseptorları – çöpcüklər və kolbacıqlar yerləşir. Görmə siniri də buradan başlanğıc götürür. Əşyaların xəyalı torlu qışada tərsinə alınır. Ancaq biz onu normal görürük.

**Bəbək** qüzehli qışanın mərkəzində yerləşən dar dəlikdir. Orada olan sayə əzələlər vasitəsilə daralıb-genəlir və işıq şüalarının miqdarını tənzimləyir.



**Büllur** gözün optik hissəsidir. Əyriliyini dəyişərək gözə düşən işıq şüalarını fokuslaşdırır.

**Şüşəyabənzər cisim** işığı sındırma qabiliyyətinə malik olan həlməşiyabənzər maddədir.

**Sarı ləkə**

**Kor ləkə**

**Görmə siniri**



Gözün torlu qişasında kolbacıqlar çox olan yer **sarı ləkə**, kolbacıqlar və çöpcüklər olmayan, görmə siniri çıxan yer isə **kor ləkə** adlanır. Kor ləkədə heç bir reseptor yerləşmir. Əşyaların xəyalı oraya düşərsə, biz onları görmürük.

**Görmə qüsurları və göz xəstəlikləri:**

**Çəpgözlülük** gözü hərəkət etdirən əzələlərdə uyğunsuzluq nəticəsində yaranan və əməliyyatla düzəle bilən qüsurdur.

**Yaxındangörmə** uzaqdakı əşyanın xəyalının torlu qişadan öndə alınmasıdır. Belə insanlar uzağı yaxşı görmürlər. Səbəbi göz almasının uzunsov olması (anadangəlmə) və ya büllurun qabarıqlığının artmasıdır (sonradan qazanılmış).

**Uzaqdanqörmə** yaxındakı əşyanın xəyalının torlu qişadan arxada alınmasıdır. Belə insanlar yaxını yaxşı görmürlər. Səbəbi göz almasının qısa olması (anadangəlmə) və ya büllurun qabarıqlığının zəifləməsidir (sonradan qazanılmış).

**Katarakt** (mirvari suyu): büllurun bulanması, maddələr mübadiləsinin pozulması nəticəsində görmənin zəifləməsidir.

**Daltonizm** xəstəliyi olanlar qırmızı və yaşıl rəngi seçə bilmirlər. Səbəbi kolbacıqların normal fəaliyyətinin pozulmasıdır. İrsən keçən xəstəlikdir.

**Toyuq korluğu** çöpcüklərin funksiyasının zəifləməsi nəticəsində toran işıqda görə bilməməkdir. A vitamini ilə zəngin qida ilə qidalandıqda qarşısı alınır.

**Konyunktivit** infeksiyon göz xəstəliyidir. Bu zaman gözdə iltihablaşma baş verir.

*Gözlərimizi qorumaq üçün aşağıdakılara riayət etməliyik:*

- televizora yaxından baxmamalı;
- hərəkət edən nəqliyyatda kitab, qəzet və s. oxumamalı;
- kitab oxuyarkən kitabla gözüünüz arasında 30 sm məsafə saxlamalı;
- çox qüclü və çox zəif işıqda oxumamalı və yazmamalı;
- şəxsi gigiyena qaydalarına əməl etməli, gözü mikroorqanizmlərdən qorumalı;
- yaxındangörmə qüsuru olduğu zaman həkimin təyin etdiyi çökük linzalı, uzaqdanqörmə zamanı isə qabarıq linzalı eynəkdən istifadə etməli;
- başqasının eynəyindən istifadə etməməli;
- A vitamini ilə zəngin qida qəbul etməliyik.



1. Əlinizlə sol gözünüzü örtün. Sağ gözünüzlə şəkildəki müsbət işarəsinə baxın. Şekli gözünüzdən yavaş-yavaş gah uzaqlaşdırın, gah da yaxınlaşdırın. Bu hərəkətləri şəkildəki üç dairədən biri itənə qədər davam edin. Dairələrdən birinin nə üçün görünməz olduğunu səbəbini aydınlaşdırın.



2. Cümlələri tamamlayın və oxlardan istifadə edərək funksiyaları qruplaşdırın.

Əşyanın xəyalı gözün ... tərsinə alınır.

Gözə tərini düşməsinin qarşısını ... alır.

... gözü nəm saxlayır.

... gözü zədələnməkdən qoruyur.

... gur işıqda daralır.

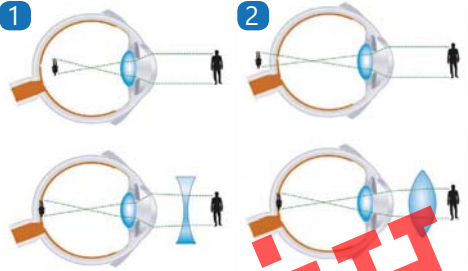
Əşyanın xəyalının torlu qışaya düşməsinə ... təmin edir.

Köməkçi aparata aid  
funksiya

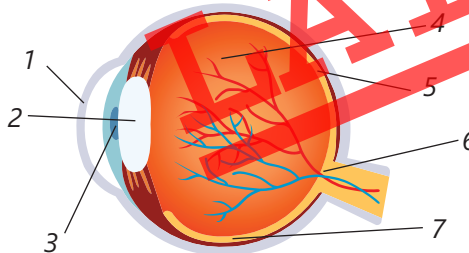
Göz almasına aid  
funksiya

3. Şəkillərdə gözün hansı qüsurları və onların aradan qaldırılması göstərilmişdir?

- 1) \_\_\_\_\_  
2) \_\_\_\_\_



4. İşarələnmiş yerlərdə göz almasının hissələrinin adını müəyyənləşdirin və yazın.



## EŞİTMƏ VƏ MÜVAZİNƏT ORQANIMIZ – QULAQ



● *İştirak etdiyimiz konsertdə göstərilən duyğu orqanlarından hansının əhəmiyyəti daha çoxdur? Eşitmənin insan həyatında nə kimi əhəmiyyəti var? İnsanın eşitmə orqanının quruluşu necədir? Qulaq eşitmə ilə yanaşı, daha hansı funksiyanı yerinə yetirir? Eşitmə orqanımızı necə qorumalıyıq?*

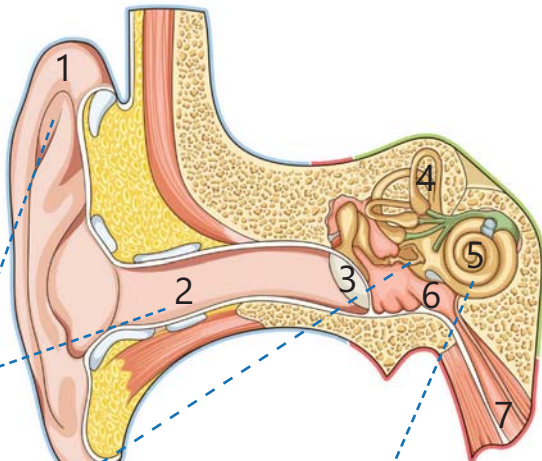
● *Yoldaşlarınızdan ibarət üç nəfərlik qrup yaradın. Müəllimin sinfə gətirdiyi müxtəlif əşyaları (balaca dəmir qaşığı, təbəşir, metal üzük, plastik qab və s.) nəzərdən keçirdikdən sonra qrup üzvlərinin gözünü dəsmalla bağlayın. Əşyaları bir-bir yuxarıdan döşəmənin üstünə atın. Gözü bağlanmış şagirdlər döşəmə üzərinə düşərkən çıxardığı səsə əsasən bu əşyaları müəyyənləşdirsinlər.*

● *Kim daha çox əşya tanıdı?*

● *Əşyaları tanımaqda şagirdlərə hansı orqan yardımçı oldu?*

Ətrafımızdakı fərqli səsləri araşdıran eşitmə orqanı qulaqlardır. Qulaqlar başın yan tərəflərində yerləşir. Onlar eşitmə funksiyasını həyata keçirməklə bərabər, bədənə müvazinətini saxlamağa xidmət edir. Qulaq üç hissədən ibarətdir: xarici qulaq, orta qulaq, daxili qulaq.

- 1 – qulaq seyvanı
- 2 – xarici qulaq keçəcəyi
- 3 – təbil pərdəsi
- 4 – yarım dairəvi kanal
- 5 – ilbiz
- 6 – dairəvi və oval torbacıqlar
- 7 – Yevstax borusu



**Xarici qulaq** qulaq seyvanı və xarici qulaq keçəcəyindən ibarətdir. Səs dalğalarını qəbul edib təbil pərdəsi vasitəsilə orta qulağa ötürür. Təbil pərdəsi xarici qulaqla orta qulağı bir-birindən ayıran pərdədir.

**Orta qulaq** təbil pərdəsinin arxasında bir-biri ilə bağlı 3 kiçik sümükdən (çəkcik, zından, üzəngi) ibarətdir. Orta qulaq eşitmə borusu (Yevstaxi) vasitəsilə burun-udlaqla əlaqədardır. Buradan gələn hava təbil pərdəsinin hər iki tərəfində təzyiqin bərabərləşməsinə səbəb olur. Orta qulaq sümükləri təbil pərdəsindən aldığı titrəyişləri gücləndirir və daxili qulağa ötürür.

**Daxili qulaq** ilbiz, dəhliz, üç yarım dairəvi kanal, oval və dairəvi kisəciklərdən ibarətdir. Orta qulaqda gücləndirilmiş səs dalğaları oval pəncərə vasitəsilə ilbizin içərisində yerləşən eşitmə reseptorlarına çatır.

*Səs dalğasının və yaratdığı sinir impulsunun keçdiyi yol:*



Sxemdən gördüyünüz kimi, səs dalğaları uzun bir yol keçərək beyin yarımkürələrinin gicgah nahiyyəsində yerləşən eşitmə mərkəzinə çatdırılır. Burada səs eşidilir, gücü və ucalığı ayırd edilir.

Qeyd olunduğu kimi, qulaq həm də müvazinət orqanıdır. Daxili qulaqdakı yarım dairəvi kanallar, oval və dairəvi kisəciklər birlikdə vestibulyar aparatı – müvazinət orqanını əmələ gətirir.

Oval və dairəvi kisəciklərdə xırda daşcıklar (otolitlər) yerləşir. Başın vəziyyəti dəyişdikdə onlar yerini tez-tez dəyişir və oradakı müvazinət reseptorları müvazinət mərkəzinə ardıcıl impulslar göndərir. Bu zaman insanda xoşagəlməz hallar: başgicəllənmə, ürəkbulanma baş verir. Karuseldə fırlanarkən, gəmidə yırğalanarkən, avtomobildə dolanbac yollarla hərəkət edərkən belə hallar müşahidə olunur. Bədən müvazinətinin saxlanılmasında bu orqan əhəmiyyətli rol oynayır. Bədənimizin vəziyyətini vestibulyar aparatdakı reseptorlar vasitəsilə duyuruq. Çəkisizlik şəraitində vestibulyar aparat fəaliyyət göstərmir. İnsan səmti gözləri ilə təyin edir.



● *Taxtanın üzərinə qoyulmuş qurbağanı şüşə qapaqla örtüb taxtanı əvvəl yavaşca aşağı, sonra isə yuxarı hərəkət etdirək. Təcrübəni bir neçə dəfə təkrarlasaq, qurbağanın başıaşağı vəziyyətdə qaldığını müşahidə edəcəyik. Vəziyyətinin bu cür dəyişməsinin səbəbini izah edin.*

#### **Qulaqlarımızı qorumaq üçün bunlara riayət etməliyik:**

- Xarici qulaq keçəcəyində qulaq kiri vəzilərinin ifraz etdiyi maddə toz və mikrobları tutub saxlayır. Qulaq kiri vaxtlı-vaxtında təmizlənməlidir. Əks halda eşitmə zəifləyər.
- Qulağı kibrit çöpü, karandaş, sancaq və s. kimi əşyalarla təmizləməyin. Bu, təbil pərdəsinin zədələnməsinə və karlığa səbəb ola bilər.
- Qulağa kir yığıldıqda həkimə müraciət etmək lazımdır.
- Qrip xəstəliyi zamanı burnu bərkədən silməyin. Bu, mikroorqanizmlərin orta qulağa keçib orada iltihab törətməsinə səbəb ola bilər. Angina və skarlatina törədiciləri də orta qulaqda iltihab yaradır.
- Qulağı güclü səsdən qorumaq lazımdır. Bu, təbil pərdəsinin deşilməsinə və karlığa səbəb olur. Güclü səs gələn zaman ya ağzı açıq saxlamaq, ya da xarici qulaq keçəcəyini bağlamaq lazımdır.

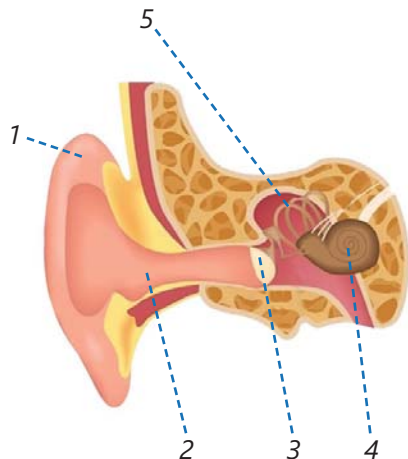
**Məşhur bəstəkar Bethoveni eşitmədən məhrum edən otoskleroz<sup>1</sup> xəstəliyi indi cərrahi yolla bərpa olunur.**

<sup>1</sup> Otoskleroz – orta qulaq sümükçüyünün böyüməsi nəticəsində eşitmənin pozulması və ya tamamilə itməsi



1. Şəkildəki rəqəmlərlə qulağın hansı hissələrinin göstərildiyini dəftərinizə yazın.

1	
2	
3	
4	
5	



2. Uzun müddət fırlanıb dayandıqda başınız gicəllənir, sanki yıxılmaq istəyirsiniz. Bəzən isə müvazinətinizi saxlaya bilməyib yıxılırsınız. Bunun səbəbini izah edin.
3. Verilənlərdən hansının eşitmədə, hansının müvazinətdə iştirak etdiyini "+" işarəsi ilə göstərin.

		Eşitmə	Müvazinət
A	Təbil pərdəsi		
B	Oval pəncərə		
C	Oval kisəcik		
D	Yarımdairəvi kanal		
E	Çəkic		
F	Xarici qulaq keçəcəyi		

**LAYIH**



# DƏRİ – ÖRTÜK, İFRAZAT, TOXUNMA VƏ HİSSETMƏ ORQANIMIZDIR

- Sxemdə sual işarəsinin yerinə hansı sözü yazmaq olar?



- Dərinin quruluşu necədir? Hansı səbəblərdən dəri zədələnə bilər? Dərimizi qorumaq üçün nə etməliyik?

## Dəri toxunma və hissetmə orqanıdır.

**Ləvazimat:** pinset, içərisinə əl yerləşə bilən 3 ədəd yastı qab, termometr.  
**İşin gedişi.**

- 1) İki nəfərlik kiçik bir qrup təşkil edin. Qrup üzvlərindən birinin əvvəlcə barmağının içəri tərəfinə, sonra əlinin üstünə, baldırına, qoluna pinsetin hər iki ucu ilə birlikdə yavaşca toxunun. Nə hiss etdiyini soruşun. Nəticəni müzakirə edin. Bu zaman aşağıdakılara diqqət yetirin. Pinsetin hər iki ucu eyni təsir etdi? Müxtəlif nahiylərdə pinsetin hər iki ucunun təsiri hiss edildimi?
- 2) 1, 2 və 3 olaraq işarələnmiş qabların içərisinə müxtəlif temperaturlu su tökün.

Suyun temperaturu: 1-ci qabda – 15°C  
2-ci qabda – 30°C  
3-cü qabda – 45°C

Qrupun 2-ci üzvü əl barmaqlarının birini 1-ci, digərini isə 3-cü qaba salaraq bir dəqiqə saxlasın. Sonra hər iki əlinin barmaqlarını oradan çıxararaq eyni vaxtda 2-ci qaba salsın.

Ondan barmaqlarında nə kimi dəyişiklik hiss etdiyini soruşun və nəticəni müzakirə edin.



İnsanın geniş sahəli orqanı olan dəri lamisə və hissetmə orqanıdır. Dəridə, ağız boşluğunun, dilin, udlağın selikli qışalarında olan reseptorlar toxunmanı, təzyiqi, ağrını, istini, soyuğu hiss edir. Reseptorlarda əmələ gələn oyanmalar hissi sinirlər vasitəsilə dəri hissiyyatı nəhiyəsinə ötürülür. Burada qıcıqların ayırd olunması baş verir.

Biz gözümüzü yumub əllərimizlə əşyaların formasını, yumşaq, bərk, isti, soyuq olmasını təyin edə bilirik. Kor adamlar dəri hissiyyatı vasitəsilə ətrafdan bir çox informasiyalar alırlar. Onlarda bu hiss görmə qabiliyyəti olan insanlardan daha çox inkişaf etmişdir. Bu cür insanların əl barmaqlarının ucunda toxunma hissiyyatı daha güclüdür. Burada dəri reseptorları çox sıx yerləşmişdir. Ayağımızın altındakı reseptorlar bədənimizin xarici mühitdə vəziyyətini təyin etməyə imkan verir. Dəri hissi bizi həmçinin xarici zədələrdən qoruyur. Məsələn, isti bir şeyə əlimizi vurarkən reseptorlarda əmələ gələn oyanmanın mərkəzə nəql olunması sayəsində əlimizi çəkirik. Beləliklə, bu duyğu orqanı əlimizi yanmaqdan xilas edir.

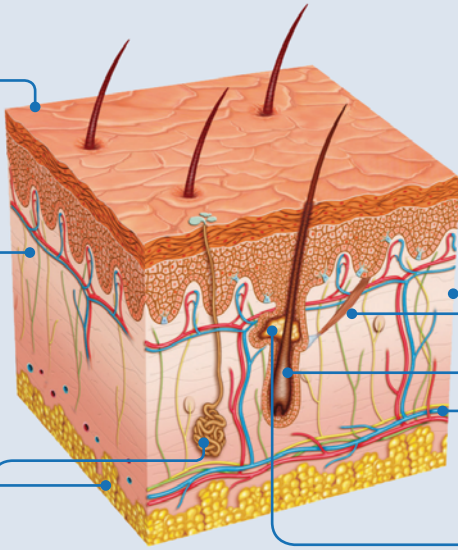
**Üst qat** – epidermis, əsasən, çoxqatlı epiteli toxumasından təşkil olunub. Burada qan damarları yoxdur. Epidermisin üst qatındakı hüceyrələr ölüdür, daim sürtülüb tökülür. Başda əmələ gələn kapak da bu qatın ölmüş hüceyrələridir. Alt qatda yerləşən canlı hüceyrələr ölmüş hüceyrələrin avəz olunmasını təmin edir. Onlarda **melanin** pigmenti vardır. Bu pigment Günəş şüalarının təsirindən artır.

**Əsl dəridə** – dermada qan damarları, sinirlər, tər vəziləri, piy vəziləri, reseptorlar, tükü qaldıran azələlər yerləşir. Epidermisdən xeyli qalındır. Bütün hüceyrələri canlıdır. Əsasən, birləşdirici toxumadan əmələ gəlmişdir.



- *Dərinin duyğu orqanı olmaqla yanaşı, daha hansı funksiyaları yerinə yetirdiyini dəftərinizə qeyd edin və nəticənin müzakirəsini aparın.*

Siz insanın bədənini xaricdən örtən dərinin üst hissəsini görə bilərsiniz. Lakin dərinin çox mürəkkəb quruluşu var.



**Reseptorlarda** müxtəlif qıcıqların təsirindən əmələ gələn oyanmalar dərinin duyğu orqanı kimi fəaliyyət göstərməsinə səbəb olur.

**Tükü qaldıran saya əzələlər** yığılıb-açılarkən tüklərin vəziyyətini dəyişir.

**Tük soğanaqları** derma qatında yerləşir. Tüklərin qanla təchizi burada həyata keçirilir.

**Qan damarları** dərinin qanla təchiz edir.

**Piy vəziləri** tükləri elastik və parıltılı edir. Axacaqları tüklərin soğanaqlarına açılır.

**Tər vəziləri** epiteli mənşəlidir, dermada yerləşir. Xarici sekresiya vəziləridir. Axacaqları epidermisin üst qatından xaricə açılır. Tər vəzisinin ifraz etdiyi tər orqanizmin ifrazat məhsullarının bir qismini xaric edərək ifrazatı həyata keçirir. İnsanın  $2m^2$  dərisində təqribən 2 milyon tər vəzisi olur.

**Dərialtı piy qatı** dərinin ən alt qatıdır. İnsan arıqlayarkən bu qat nazilir. Piy qatı orqanizmi mexaniki təsirlərdən qoruyur, istilik tənzimində rol oynayır.

#### **Dərinin qorumaq üçün:**

- təmiz saxlamalı;
- yanma, kəsik, dondurma və əzilmələrdən qorunmalı;
- lazımcıca Günəş şüaları qəbul etməli;
- xəstəliktörədən göbələklər, bakteriyalar və qoturluq gənəsi kimi canlılardan qorunmalı;
- həddindən çox soyuq və ya günəşli havada başıaçıq gəzməməli;
- istənilən bir dəyişiklik hiss etdikdə mütləq həkimə müraciət etməliyik.

**LAYIHƏ**



1. Müxtəlif mənbələrdən istifadə edərək dəri xəstəlikləri, yaranma səbəbləri və qorunma yolları haqqında məlumat toplayın.

2. Uyğunluğu müəyyən edin.

a. Epidermis qatında qan damarları vardır.

b. Dərinin derma qatında reseptorlara rast gəlinir.

c. Dərinin üst hissəsindəki hüceyrələr ölüdür.

d. Epidermisdə canlı hüceyrələr olur.

e. Piy vəziləri dərialtı piy qatında yerləşir.

f. Derma epidermisdən qalındır.

düzgün

səhv

3. Uyğunluğu müəyyən edin.

1. Epidermis

2. Derma

3. Dərialtı piy qatı

a. tər vəziləri

b. pigmentli hüceyrələr

c. dərinin ən alt qatı

d. tükü qaldıran əzələlər

e. reseptorlar

f. piy vəziləri

4. Ana yeniyyətə övladının üzündə yaranan sızanaqlardan narahat olub həkimə müraciət edir. Həkim bunun yeniyyətməlik yaş dövrü ilə əlaqədar olduğunu söyləyir.

- Sızanaqların yaranmasının səbəbi nədir?
- Sızanaqların qarşısını almaq üçün hansı gigiyenik qaydalara əməl olunmalıdır?

5. Dərinin 5 sm<sup>2</sup>-də nə qədər tər vəzisi olur?

**LAYIH**

## QOXU VƏ DAD ORQANLARIMIZ

*Heç düşünmüşünüzmü, qəbul etdiyimiz qidaların keyfiyyətsiz və ya yeməli, dadlı, dadsız, duzsuz, şor, pis, yaxud xoş ətirli olmasını ayırd etməkdə bizə hansı duyğu orqanlarımız kömək edir?*

*Qoxu və dad orqanlarının funksiyaları arasında nə kimi əlaqə var?*

**Praktik iş.** Qoxu və dad orqanları arasında əlaqə

**Ləvazimat:** Gözləri bağlamaq üçün 4 ədəd dəsmal, 4 ədəd boşqab, alma, armud, turp, kartof.

**İşin gedişi.**

Beş nəfərlik bir qrup təşkil edin. Qrup üzvlərindən dördünün gözlərini bağlayın. Bunlardan iki nəfəri burnunu əllə tutsun.

Gözü açıq qalan qrup üzvü boşqabda qoyulmuş ərzaqlardan kiçik parçalar kəsərək gözü bağlı olanlara yedizdirsın. Qida məhsullarının adlarını və hansını çiy halda yeməli olmadığını soruşsun.

Qida maddələrini kim yaxşı tanıdı? Burnu bağlı, yoxsa açıq olanlar? Səbəbini izah edin.



Qoxu və dad orqanları bir-biri ilə sıx əlaqədardır. Qida ağız boşluğuna daxil olarkən qoxusu burun-udlaqdan burun boşluğuna keçərək oradakı reseptorları qıcıqlandırır və bu zaman biz qidanın həm dadını, həm də qoxusunu duyuruq. Qrip xəstəliyi zamanı burun-udlaq seliklə dolu olduğundan qidanın dadını yaxşı hiss edə bilmirik. Qoxu və dad duyğuları beyində bir-biri ilə əlaqəli ayırd olunur.

**Burun qoxu və tənəffüs orqanıdır.**

Qoxu orqanı bəzi heyvanların həyatında əhəmiyyətli rol oynayır. Məsələn, it və canavar öz ovunu qoxusuna görə axtarıb tapır. İtlərin qoxu orqanının güclü inkişaf etməsinin nəticəsidir ki, xüsusi təlim görmüş itlərdən oğruların, canilərin, fəlakətlər zamanı torpaq altında qalmış insanların, narkotik maddələrin və s. tapılmasında istifadə edilir.

İnsanda qoxu orqanı ətraf aləmin tanınmasında böyük əhəmiyyət kəsb edir. Həm tənəffüsdə, həm də qoxunun qəbulunda burun boşluğu əsas rol oynayır.

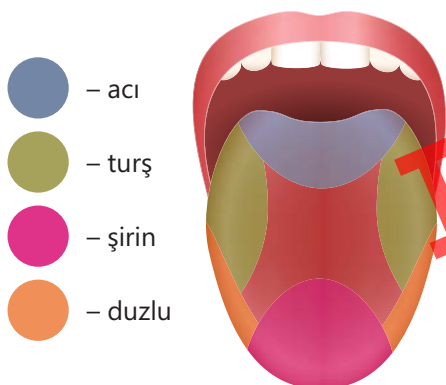
Burun sümükdən, qığırdaq və əzələlərdən təşkil olunub. Onun içərisində yerləşən xırda vəzilər selik ifraz edir ki, bu da burun boşluğuna düşmüş tozu kənarlaşdırmağa xidmət edir. Burunun selikli qışalarında yerləşən qoxu reseptorları qaz halında iyli maddələrin təsirindən qıcıqlanır. Reseptorlardan gələn oyanma qoxu siniri ilə beyin yarımkürələri qabığının qoxu nəhiyəsinə aparılır və qoxular burada ayırd olunur. Qoxu hissiyatı bizim üçün çox əhəmiyyətlidir.



Qoxu analizatoru

**Qoxu orqanımızı qorumaq üçün bunlara riayət etməliyik:**

- burunun təmizliyinə diqqət etməli;
- buruna sərt və sivri cisimlər salmamalı;
- burunda olan tükcükləri qoparmamalı;
- siqaretdən uzaq durmalı;
- burun qanamaları zamanı dərhal həkimə müraciət etməli;
- tanımadığınız və kəskin iyli maddələri qoxulamamalıyıq.

**Dad orqanımız – dil**

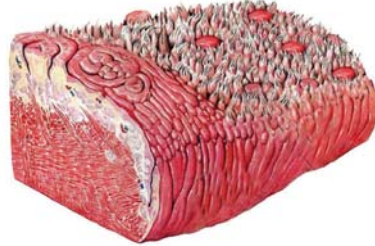
Dad orqanı olan dil danışmada, qidanın ağızda hərəkətində və udulmasında mühüm rol oynayır. Dilin üzərində dad tumurcuqları yerləşir. Tumurcuqlardakı dad məməciklərində olan dad reseptorları şirin, acı, turş, şor qidaları fərqləndirir. Müxtəlif dadları müəyyən edən reseptorlar dilin fərqli hissələrində yerləşir.



- *Təmiz suçəkən kağızla quruladıqdan sonra ağzınıza konfet qoyun. Dadını duyduunuzmu? Konfeti ağzınızda bir müddət saxlayın. Ağız suyu ilə islandıqdan sonra necə, dadı duya bildinizmi?*



Dad reseptorları temperaturu 15–35°C olan qidanın dadını daha yaxşı duyur. Siz bilirsiniz ki, həddindən artıq soyuq və isti qidanın dadını ayırd etmək olmur? Qida ağız suyu ilə islanmadıqda da onun dadını hiss etmək mümkün deyil.



*Dilin üzərində dad mamaciklari*

Kimyəvi qıcıqların təsiri ilə dad reseptorlarında əmələ gələn oyanma dad sinirləri ilə beyin yarımkürələri qabığının dad nəhiyəsinə aparılır. Burada qidanın dadı ayırd olunur. Qidanın dadı dedikdə müxtəlif reseptorlar – dad, qoxu və dəri reseptorları vasitəsilə aldığımız duyğuların məcmusu başa düşülür. Məsələn, ağızımıza qoyduğumuz limon diliminin formasını, dadını və eyni zamanda qoxusunu hiss edirik. Duyğu orqanlarımız qida qəbulunda çox əhəmiyyətli rola malikdir.

- Dili zədələnməkdən qorunmalı;
- Həddindən çox isti və soyuq qida qəbul etməməli;
- Alkoqol və siqaretdən uzaq durmalısınız.

1. Laboratoriyada qoxu orqanlarını qorumaq məqsədilə hansı qaydalara əməl olunmalıdır?





2. Dad duyğusunun yaranmasında aid olanları seçin və ardıcıl düzün.

- a beyincik
- b torlu qışa
- c dad reseptorları
- d dad tumurcuqları
- e yarım dairəvi kanallar
- f beyin yarımkürələri qabığının dad nahiyyəsi
- h dad siniri
- x eşitmə siniri
- i vestibulyar aparat
- j ilbiz

3. Düzgün və səhv ifadələri qruplaşdırın.

1. Çox isti qidaların dadı bilinmir.
2. Burun qanaxması zamanı ilk yardım olaraq burunun üzərinə soyuq əşya qoyulmalıdır.
3. Siqaretin tərkibində olan nikotin qoxu reseptorlarını qıcıqlandırır.
4. Qidanın dadının hiss olunmasında qoxu orqanı iştirak etmir.
5. Maye halında olan qidaların dondurulub qəbul edilməsi daha faydalıdır.

Düzgün \_\_\_\_\_

Səhv \_\_\_\_\_

4. Dilin müəyyən etdiyi qıcıqları seçin.

1. qidanın rəngini
2. qidanın temperaturunu
3. qidanın formasını
4. qidanın iyini
5. qidanın dadını

**LAYIHİ**

## DUYĞU ORQANLARIMIZIN QÜSURLARI

Siz artıq bilirsiniz ki, duyğu orqanlarında olan reseptorlar müxtəlifdir. Bu reseptorların hər bir növü müəyyən təsirlərdən qıcıqlanır və onlarda baş verən oyanmalar beyin qabığında bir-biri ilə əlaqəli olur. Bunun əsasında siz ətraf aləmdə müxtəlif fəaliyyətləri həyata keçirirsiniz.

- *Futbol oynayarkən fəaliyyətdə olan duyğu orqanlarımızdan hansılar daha fəal işləyir?*



- *Əgər bu orqanlardan birinin işində pozğunluq olarsa, oyunu davam etdirə bilərsinizmi? Duyğu orqanlarının işində baş verən dəyişikliklər insanın yaşayış tərzinə nə kimi təsir göstərir? Duyğu orqanlarının qüsurlarını aradan qaldırmaq mümkündürmü?*
- *Sinifdə film nümayiş etdirin və 2 qrupa bölünün. Birinci qrup üzvlərinin gözlərini, ikinci qrup üzvlərinin isə qulaqlarını bağlayın. 3 dəqiqə sonra qrupların tapşırıqlarını dəyişin.*



- *Siz nə hiss edirsiniz? Əgər bu cür davam edərsə, həyat tərzinizdə nə kimi dəyişiklik baş verər? Görmə və eşitmə qüsuru olan insanların yaşayışını yaxşılaşdırmaq üçün nə kimi tədbirlər görülməlidir? Fikirlərinizi müzakirə edib ümumiləşdirin.*

İnsanların duyğu orqanlarında qüsurular tarix boyunca rast gəlinmişdir. Qədim zamanlarda insanlar bu qüsurlar qarşısında aciz qalırdılar. Elm və texnika inkişaf etdikcə qüsurların əksəriyyətinin aradan qaldırılması mümkün olmuşdur. Yaxındangörmə, uzaqdangörmə, çəpgözlülük, astigmatizm kimi göz qüsurlarının aradan qaldırılması üçün müxtəlif eynəklər və linzalar (kiçik bül-lurlar) hazırlanır. Çəpgözlülük, büllurun bulanması (katarakta) və s. qüsurlar cərrahi əməliyyatla tam aradan qaldırılır. Cərrahi əməliyyatla buynuz qışa köçürülməsi də həyata keçirilə bilər.



Qulaqda eşitmə cihazı



İşarə dili



Brayl əlifbası ilə yazı

Eşitmə qüsuru olanlar üçün eşitmə cihazları kəşf edilib. Bir neçə il əvvəl istifadə olunan eşitmə cihazları xeyli təkmilləşdirilmiş və ölçüləri kiçildilmişdir ki, bu da istifadə zamanı onların xaricdən çox da nəzərə çarpmamasına səbəb olur. Eşitmə pozğunluqları qulağa edilən zərbdən, güclü səsdən, bir çox infeksiya xəstəliklərin törədicilərinin fəaliyyətindən və s. yaranır.

Görmə qüsurlu insanlar üçün xüsusi Brayl əlifbası (fr. Louis Braille) mövcuddur. Bu onların oxuyub-yazmasına xidmət edir. Belə ki əlifbadakı hərflərin qabarıq olması görmə qüsuru olanlara barmaqlarının köməyi ilə oxumaq imkanı yaradır. Görmə qüsurlu insanlarda toxunma hissiyatı daha yaxşı inkişaf etmişdir.

Eşitmə qüsuru olan insanlar üçün də xüsusi "işarə dili" deyilən əlaqə forması mövcuddur. Bu zaman jestlərin və mimik hərəkətlərin köməyi ilə bir-biri ilə ünsiyyət qurmaq mümkün olur.

Duyğu orqanlarında qüsurları olanlar da bizim kimi insanlardır. Sadəcə, onların ətraf mühiti qavrama yolları fərqlidir.

Artıq sizə məlum oldu ki, bir analizatorun fəaliyyəti pozulduqda digərlərinin fəaliyyəti güclənir. Fəaliyyəti pozulmuş analizatorun funksiyasını digərləri yerinə yetirir. Belə insanlar öz yaşayışlarını davam etdirirlər.

#### *Görmə qüsuru olan insan*

- sizinlə birlikdə yol gedərsə, qolunuzdan tutmasına imkan verin;
- əgər yol və səmti soruşarsa, istiqaməti anlaşıqlı şəkildə izah edin.
- görmə qüsuru olan birini kənardan qışqırmaqla yönəltməyin, ona yaxınlaşıb istiqaməti izah edin;
- hündürlüyü və pilləkənləri qalxarkən onun sizdən yarım addım geridə gəlməsinə diqqət yetirin.

*Duyğu orqanlarınızı zədələnməkdən qoruyun ki, həyatınızda çətinliklərlə rastlaşmayasınız.*

#### **1.** Verilənlərə əsasən bir-birinin işini əvəz edən duyğu orqanlarını müəyyənləşdirin.

1. Rasim anadangəlmə lal-kardır. Ancaq o bütün oyun havalarını ritminə uyğun şəkildə oynayır.
2. Fəridə uşaq yaşlarında görmə qabiliyyətini itirmişdir. Ancaq o, gözəl palatlar toxuyur.
3. Akif anadan olandan görmür. Ancaq o, Brayl əlifbası ilə kitab oxuyur və kitabların iyindən hansı nəşriyyatda çap olunduğunu tanıyır.

#### **2.** Qoxu hissiyyatından məhrum olmanın (anosmiya) səbəblərini araşdırın. Araşdırmanın nəticəsini yoldaşlarınızla müzakirə edin.

#### **3.** Görmə və eşitmə qüsuru olan uşaqların təhsilə cəlb olunması ilə bağlı nə kimi tədbirlər həyata keçirilir? Bu barədə məlumat toplayıb təqdimat hazırlayın.





# ORQANLAR SİSTEMLƏRİMİZİ QORUYAQQ



İnsan orqanizmi  
orqanlar sistemlərinin  
tam vəhdəti nəticəsində  
normal fəaliyyət  
göstərir. Bu sistemləri  
qorumaqla  
orqanizminizin  
sağlamlığını qorumuş  
oluruq.



## ORQANLAR SİSTEMLƏRİMİZ NİZAMLA ÇALIŞIR

Heç düşünmüsünüzmü?

- *Siz yatarkən orqanlar sistemlərinizin işində dəyişiklik baş verirmi?*
- *Orqanizminizdəki sistemlər bir-biri ilə necə əlaqəli olur?*
- *Əgər orqanizmdəki sistemlərdən birinin işi pozularsa, nə baş verər?*
- *Orqanlar sistemləri necə işləməlidir ki, orqanizm vahid sistem kimi fəaliyyət göstərsin?*
- *Aşağıdakı şəkillərdə verilənlərin hansı orqanlar sistemi tərəfindən həyata keçirildiyini dəftərinizə qeyd edin.*



1. Təbiət qoynunda rəngarəng çiçəklər qəlbinizi oxşayır, onların xoş ətrindən məst olursunuz.
2. Dənizdə dalğalara sinə gərərək sürətlə üzürsünüz. Bu zaman lazım olan enerjini qida maddələrindən alırsınız. Bu qida maddələri hüceyrələrə çatmaq üçün kiçik hissələrə parçalanmalıdır.
3. Qana keçmiş qida maddələrinin bədən hüceyrələrinə çatması tələb olunur. Bunun üçün qan damarlara vurulur. Qida maddələri bədənə şaxələnmiş damarlar vasitəsilə toxuma hüceyrələrinə çatdırılır.



4. Havadakı oksigen qazı qanımıza, qanımızdakı karbon qazı isə atmosfərə ötürülür. Bədənimizdə enerji çox sərf olunarsa, tənəffüs hərəkətlərimiz də sürətlənər.
5. Beyniniz vücudunuzdakı sistemlərin işini nizamlayır. Oxuduğunuz hər hansı bir kitabı anlamaq, yeni nə isə öyrənmək və hazırlamaq da beyninizin nəzarəti və fəaliyyəti sayəsində mümkündür.
6. Sümükləriniz bədəninizin müəyyən bir forma almasında əhəmiyyətli rol oynayır və əzələlərlə birlikdə sizin hərəkətlərinizi təmin edir.
7. Maddələr mübadiləsi zamanı orqanizmə lazım olmayan bəzi zərərli maddələr yaranır ki, bunların bir qismi orqanizmdən sulu məhsullar şəklində xaric olur.

Məlumdur ki, orqanizmə bir çox orqanlar və onların təşkil etdiyi sistemlərdən təşkil olunub. Orqanizmin öz işini düzgün qurması üçün bütün orqanlar və orqanlar sistemləri bir-biri ilə əlaqəli fəaliyyət göstərməlidir. Bilirsiniz ki, orqanizmdə örtük, sümük, əzələ, qan-damar, tənəffüs, çoxalma, həzm, ifrazat, sinir və endokrin sistemlərin hər biri müəyyən funksiya yerinə yetirir.

Bədənimizdə baş verən hər bir proses bu sistemlərin eyni məqsədlə çalışması sayəsində mümkündür. Məsələn, pilləkənlərlə qalxarkən aşağı ətrafların açıcı və bükücü əzələləri bir-biri ilə əlaqəli işləyir. Əzələlər beyindən alınan impulslar hesabına yığılır və boşalır, beləliklə də, ətraflarımız hərəkət edir. Ürək ətraflarımızın damarlarına qan qovaraq ora qida maddələri və oksigen çatdırır. Tənəffüs sistemi qandakı oksigeni artıraraq karbon qazını kənarlaşdırır. Qida maddələri həzm sistemində parçalanır və qan vasitəsilə baldır əzələlərinin hüceyrələrinə çatdırılır. Bu hüceyrələrdə əmələ gələn lazımsız maddələr ifrazat sistemi ilə kənarlaşır. Pilləkənlə qalxarkən duyğu orqanlarımız ətraf mühit impulslarını qəbul etməkdə davam edir.

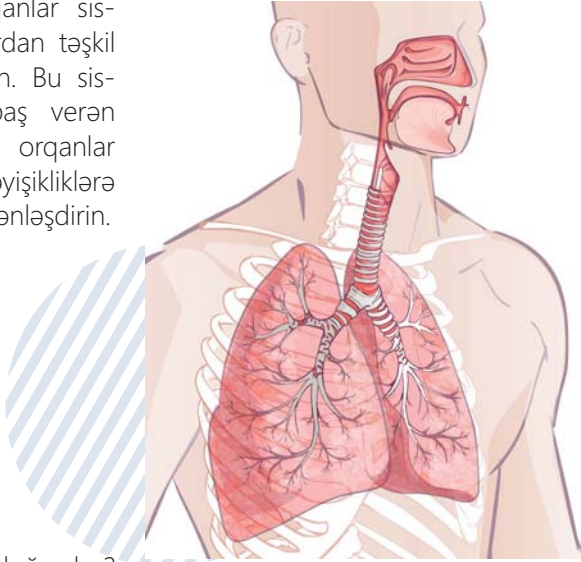
Hər hansı bir sistemdə baş verən dəyişikliklər digərlərinin də işinə öz təsirini göstərir. Məsələn, qan-damar sistemində baş verən hər hansı bir dəyişiklik əzələ sisteminin lazımı enerji ilə təmin olunmamasına səbəb olur. Bu da sümük və əzələ sistemlərinə təsirsiz qalır.

Beləliklə, bizə məlum oldu ki, orqanizmdə orqanlar sistemləri faydalı nəticə əldə etmək üçün birlikdə fəaliyyət göstərir. Belə müvəqqəti birləşmənin funksional sistem adlandığı sizə məlumdur.

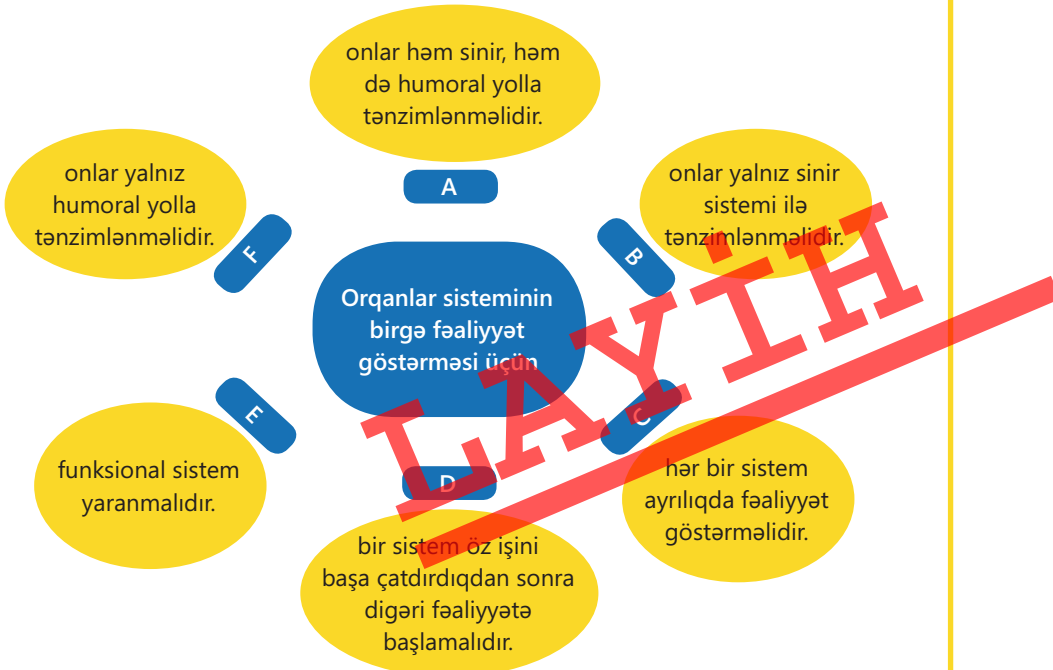
Orqanizmin fəaliyyətinin sinir və humoral (latınca "humor" maye deməkdir) yolla tənzim olunduğunu da bilirsiniz. Sinir sisteminin və bioloji fəal maddələrin üzvlərin fəaliyyətinə tənzimedicə təsiri öz aralarında uzlaşır. Bununla da orqanizmin tamlığı bərpa olunur.

1. Gündəlik həyatınızdakı fəaliyyət növlərindən (voleybol oynamaq, gəzintiye çıxmaq, dərslər oxumaq, qida qəbul etmək və s.) birini seçin. Bu zaman orqanlar sisteminizin hansılarının nə kimi fəaliyyətdə olacağını dəftərinizdə qeyd edin. Fikirlərinizi əsaslandırın.

2. Şəkilə göstərilən orqanlar sisteminin hansı orqanlardan təşkil olunduğunu qeyd edin. Bu sistemin fəaliyyətində baş verən pozğunluqların digər orqanlar sisteminə nə kimi dəyişikliklərə səbəb olacağını müəyyənə bilərsiniz.



3. Aşağıdakılardan hansı doğrudur?



## ORQAN NƏQLİ HƏYAT VERİR



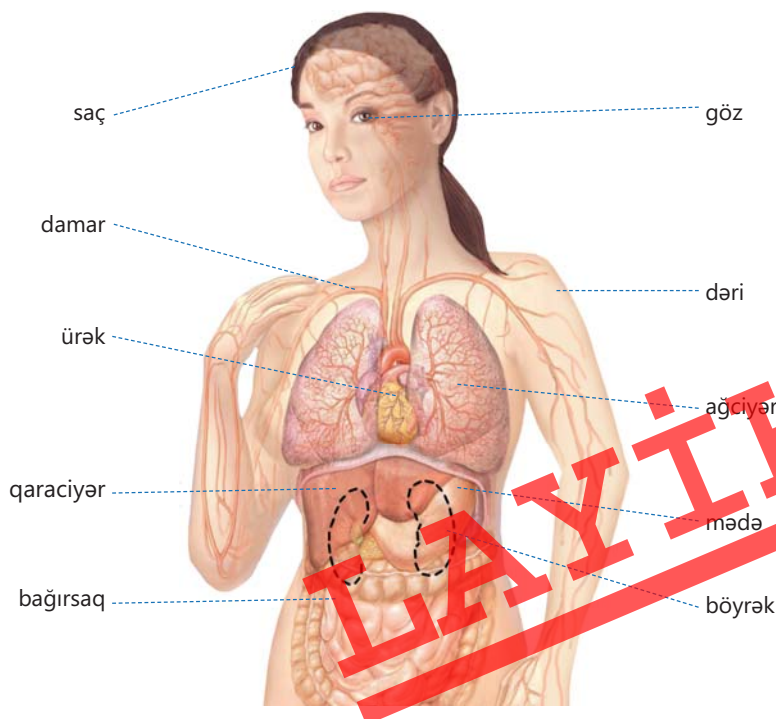
Lalə televiziyada belə bir xəbər dinlədi: “Artıq Azərbaycanda uzun illərdir ki, böyrək, qaraciyər, sümük ilişi, süni oynaqların transplantasiyası kimi əməliyyatlar uğurla həyata keçirilir”.

- *O, bir anlıq düşündü, görəsən, insanlara nə zaman orqanlar köçürülür?*
- *Bu orqanlar kimlərdən götürülür?*
- *Başqa hansı orqanları köçürmək mümkündür?*

Dünyada ilk orqan nəqli (transplantasiya) 1883-cü ildə İsveçrəli cərrah Teodor Koxer, ölkəmizdə isə 1971–1972-ci illərdə akademik Mirməmməd Cavadzadə tərəfindən (böyrək nəqli) aparılmışdır. Orqan nəqli insan həyatının xilas edilməsi və sağlamlığının bərpası üçün həyata keçirilir. Bu zaman cərrahiyyə əməliyyatı aparmaqla xəstədə olmayan, yaxud zədələnən orqan və ya toxumalar sağlamları ilə əvəz edilir. Bu orqanlar donordan\* və ya insan meyitindən götürülür.



- *Sizcə, hansı orqanlar sağlam insandan köçürülə bilər? Fikrinizi əsaslandırın.*



\* Donor – öz orqan və (və ya) toxumalarını xəstə şəxslərə köçürmək üçün könüllü olaraq verən şəxs



● Sizcə, hansı orqanlar ancaq beyin ölümü keçirmiş insanlardan alına bilər? Fikrinizi əsaslandırın.

● Verilmiş mətni oxuyun və aşağıdakı sualları cavablandırın.

Yüksək təzyiq, maddələr mübadiləsində dəyişikliklər, mikroblar, şəkər xəstəliyi, həddindən çox dərman qəbulu, müxtəlif zədələnmələr, şəxsi gigiyena qaydalarına əməl etməmək böyrəklərin funksiyasının pozulmasına, nəhayət, onun itirilməsinə səbəb ola bilər. Çox vaxt belə xəstəyə böyrək köçürülməsi lazım gəlir. Böyrəklər canlı və ya yenidən ölmüş insanlardan alınmalıdır. Bunun üçün xəstə və orqanını bağışlayan insan əvvəlcədən hazırlanır və düzgün şərtlər altında əməliyyat aparılır. 2-4 saat çəkən bu əməliyyatlar çox risklidir. Hazırda müasir texnologiyalar sayəsində bu cür əməliyyatlar zamanı ölüm halları xeyli azalmışdır. Canlı orqanizmdən alınan böyrəklər əməliyyatdan dərhal sonra, ölmüş orqanizmlərdən alınan böyrəklər isə 2-3 həftədən sonra fəaliyyətə başlayır. Bu müddətdə xəstənin qanını dializlə təmizləyirlər.

● Sizcə, orqan nəqli üçün yaş məhdudiyyəti varmı? Nə üçün?

● Orqan nəqli hər zaman uğurla nəticələnirmi? Nə üçün?

● Orqan nəqli zamanı hansısa xəstəliyə yoluxmaq mümkündürmü? Nə üçün?

Dünyada orqan köçürülməsi əməliyyatlarını professional mütəxəssislər həyata keçirir. Azərbaycan qanunvericiliyinə əsasən, ürək, ağciyər, böyrəklər, qaraciyər, mədəaltı vəzi, sümük ilişi, bağırsağ, dəri, gözün buynuz qışası və siyahısı müvafiq icra hakimiyyəti orqanı tərəfindən müəyyən edilən digər orqan və ya toxumaların transplantasiyasına icazə verilir. Təbiidir ki, canlı donordan qaraciyərin bir hissəsini, böyrəyin birini köçürmək mümkündür. *Lakin unutmamaq olma ki, istənilən şəxs donor ola bilməz.* Donorun yaşı 18-ə çatmadıqda ondan yalnız sümük ilişi götürülə bilər. Transplantasiya məqsədilə ondan digər orqan və ya toxumaların götürülməsi qanunvericiliyə ziddir. 18 yaşı olmasına baxmayaraq, bir sıra sağlamlıq problemi olan şəxslərdən orqan və ya toxumalar götürülə bilməz.

Donordan asılı olaraq orqan köçürülməsi bir neçə cür həyata keçirilir:

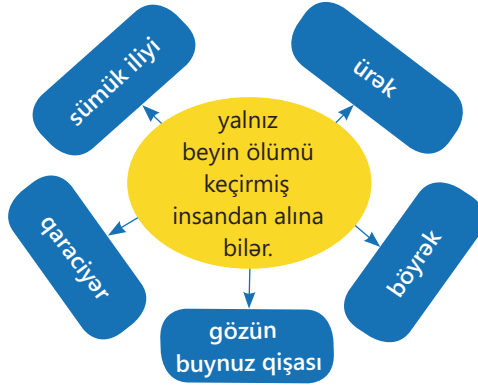
- eyni insanın bədəninin bir bölgəsindən digər bölgəsinə toxuma köçürülməsi;
- bir insandan başqasına orqan (toxuma) köçürülməsi;
- süni orqanlar;
- kök hüceyrələrdən orqanların klonlaşdırılması və s.

**18 yaşına çatmış, ağıli və ruhi cəhətdən sağlam olan hər kəs orqan bağışlaya bilər.**  
**Bu addım, ən azı, iki şahid qarşısında açıqlanmalıdır.**  
**Bundan sonra həkim orqan köçürülməsini həyata keçirməyə icazə verməlidir.**

Orqanın bağışlanması könüllüdür, tibbi müalicə üsuludur. Bu, gözü görməyən insanın yenidən görməsi, dializ cihazına bağlı insanın həyata dönməsi deməkdir. Lakin hər hansı şəxsi orqan və ya toxumalarının götürülməsinə məcbur edənlər qanunvericiliyə uyğun olaraq məsuliyyət daşıyırlar.



1. Müəllimləriniz və valideynləriniz arasında sorğu keçirin. Orqanlarını bağışlamaq istəyənlərin sayını müəyyənləşdirin.
2. Araşdırma aparın və ölkəmizdə orqan nəqli ilə bağlı görülən işlərin siyahısını tərtib edin.
3. Həkimlər Arifin dostuna böyrək nəqli olmazsa, uzun müddət yaşaya bilməyəcəyini söyləyiblər. Arif ona necə kömək edə biləcəkləri ilə bağlı digər dostları ilə məsləhətləşir. Sizcə, uşaqlar xəstə dostlarına necə kömək edə bilirlər? Fikirlərinizi yazın.
4. Hansı oxun istiqamətinin düzgün olduğunu müəyyən edin. Bu orqanların nəqli ilə bağlı araşdırma aparın.



**LAYİH**



## ZƏRƏRLİ VƏRDIŞLƏRƏ YOX DEYƏK!

Hər bir insan həyatda sağlam yaşamaq istəyir. Müdriklər demişkən, insan üçün ən böyük hədiyyə can sağlığıdır. Ancaq bəzi insanlar aludə olduqları zərərli vərdislərdən uzaqlaşa bilmirlər.

- *Simvollarla təsvir olunan zərərli vərdislər orqanizmə necə təsir göstərir?*



Alkoqol, siqaret və narkotiklərə aludəçiliyin səbəblərini müəyyənləşdirin və dəftərinizdə qeyd edin.

Siqaret, alkoqol və narkotiklərdən istifadə insan orqanizmini zəiflədir və bir çox xəstəliklərin meydana çıxmasına səbəb olur.

### **Siqaretin ziyanı:**

- ağciyər xərçənginin 50–87%-nin səbəbi siqaretdir;
- xroniki bronxitin 75%-nin, ürək xəstəliklərinin 25%-nin səbəbi siqaretdir;
- hamilə qadınlar gündə bir dəfə siqaret çəkərsə, bu, uşağın vaxtından əvvəl doğulmasına səbəb ola bilər. Eyni zamanda uşağın sağlam doğulma ehtimalı azalar;
- ağız boşluğu, qida borusu xərçənginə də ən çox siqaretin səbəb olduğu müəyyənləşdirilmişdir;
- siqaret damarların daralmasına səbəb olur ki, bu da qan dövranını pozur;
- siqaret ürək çatışmazlığı, iflic, astma kimi xəstəliklərə gətirib çıxarır.
- insanı tez qocaldır;
- reproduktiv orqanları zəiflədir.

*Dünyada hər 8 saniyədə bir insan siqaret çəkdiyi üçün həyatını itirir.*



*Siqaret çəkməyən (1) və çəkən (2) insanın ağciyəri*

### Alkoqol

Alkoqollu içkilərin də orqanizm üçün çox böyük ziyanı vardır. Siqaretdə olduğu kimi, onda da olan bəzi maddələr insan sağlamlığına mənfi təsir edir, bir çox xəstəliklərin yaranmasına təkan verir. Alkoqol həm də insanın sinir sistemini pozaraq problemlərin yaranmasına səbəb olur.



Sağlam və sirrozlu qaraciyər

### Alkoqolun ziyanı:

- həzm orqanlarının xəstəliklərinə səbəb olur;
- ürək əzələlərinin işi pozulur və xəstəliklər yaranır;
- qan dövranı pozulur;
- qaraciyər xərçənginə və sirroza səbəb olur;
- böyrəklər zədələnir;
- ani ölüm təhlükəsi yaradır;
- yaddaş pozğunluğu, qorxu, unutkanlıq və s. yaranır;
- sosial problemlərə, ailə münaqişələrinə səbəb olur;
- özünü idarəetmə qabiliyyətini itirdiyi üçün qəza və cinayətlərə səbəb olur.

*Narkomaniya həm psixoloji, həm də sosial bəladır. Narkotiklərə yox deyək!!!*

### Narkotiklər

XXI əsrin ən global problemlərindən biri də narkomaniyadır. "Ağ ölüm" adlandırılan bu bəla gənclərin normal həyatını zəhərləyən zərərli vərdislərdən biridir. Narkotik maddələrin qəbulu sağlamlığa təsir etməklə yanaşı, bir sıra sosial problemlərə də səbəb olur.

### Narkotiklərdən istifadə:

- həzm orqanları sisteminə zərər vurur;
- sinir sisteminin işini pozur;
- ağciyər xərçənginə səbəb olur;
- QİÇS-ə və digər xəstəliklərə yoluxma ilə nəticələnir;
- sonsuzluğa səbəb olur;
- yaddaşı və düşünmə qabiliyyətini zəiflədir;
- cinayətlərə səbəb olur;



Narkotiklərdən istifadənin nəticəsi

- ailə münacişələri yaradır;
- təhsildən, normal əmək fəaliyyətindən uzaqlaşdırır.

1. "Zərərli vərdişlərə aludəçilik həm ailə, həm də cəmiyyət üçün təhlükəlidir" mövzusunda araşdırma aparın və bu təhlükənin nədən ibarət olduğunu müəyyənəşdirin.



2. Tütün məhsullarından istifadədən uzaqlaşmanın yollarını araşdırın və dəftərinizə yazın.
3. Alkoqolizmin səbəblərini araşdırın və dünyada ona qarşı görülən tədbirlər haqqında məlumat toplayın.
4. Ölkəmizdə narkomaniyaya qarşı görülən tədbirlər haqqında məlumat toplayın.

**LAYİH**

## ƏTRAF MÜHİTİ QORUYAQQ



Alimlər hesab edirlər ki, torpağın əsas bəlası onun eroziyası və həddindən artıq çirkənlənməsidir. *Sizcə, torpağı çirkənləndirən amillər hansılardır?*

“Biologiya” və “Həyat bilgisi” fənlərindən təbiətdəki bir çox canlıların sayının azaldığını, hətta çoxlu bitki və heyvan növlərinin nəslinin kəsildiyini bilirsiniz.

Dünyada əhəlinin sürətlə artması və plansız surətdə şəhərlərə axını, yaşıllıqların azalması, dərman və gübrələrdən çox istifadə, yerdəyişmələr və s. ətraf mühiti çirkənləndirir, təbii sərvətlərimizə hədsiz ziyan vurur. Torpağın, havanın, suyun çirkənlənməsi o səviyyəyə çatır ki, onlar faydalı yox, zərərli olmağa başlayır.

Ölkəmizdə də əkin üçün yararlı torpaqlar getdikcə azalmaqdadır. Kimya sənayesinin qalıqları da daxil olmaqla, ətraf mühitə atılan zərərli məhsullar torpaqlarımızı yararsız vəziyyətə salır. Bunun nəticəsində də dövlətə və əhaliyə xeyir verə biləcək əkin sahələri sıradan çıxır.

Elm və texnologiyanın sürətli inkişafı da ətraf aləmin kəskin şəkildə dəyişməsində əhəmiyyətli rol oynayır. Təbii sərvətlərin, enerji qaynaqlarının insan tərəfindən istifadəsi bəşəriyyətə fayda vermək məqsədi daşsa da, hazırda bir sıra təbiət qanunauyğunluqlarını pozduğu üçün əks-təsir verir.



● *Şəkillərə baxın və insanın təbiətə necə təsir etməsi haqqında nəticə çıxarın. Gördüyünüz dəyişiklik haqqında fikirlərinizi bölüşün?*



İnsanın yaratdığı problemlər həlli tapmasa, canlıların həyatı təhlükə qarşısında qala bilər.

İnsanlar olmasa, digər canlılar yaşaya bilər, ancaq əhatə olunduğu çevrə əlverişli olmasa, insan yaşaya bilməz. Ona görə də ayrı-ayrı fərdlərlə yanaşı, böyük dövlətlər və təşkilatlar ətraf mühitin qorunması probleminin həlli yollarını axtarır, eyni zamanda onların həyata keçirilməsi üçün vaxtında tədbir görürlər.

- *Bəs ətraf mühitin çirklənməsinin qarşısını almaq üçün nə etməliyik?*

***Havanın çirklənməsinin qarşısını almaq üçün:***

- neft, daş kömür, torf, təbii qazdan alınan enerji mümkün qədər Günəş, külək və su enerjisi ilə əvəzlənməli;
- zavodlardan buraxılan tüstülər zərərli qalıqlardan təmizlənib sonra havaya atılmalı;
- sənaye obyektləri tikilərkən ətrafda yaşıllıqların salınması planlaşdırılmalı;
- avtomobillərin buraxdığı zərərli qazların azaldılması üçün tədbirlər görülməli;
- meşələrin qorunması həyata keçirilməli, yeni meşə zolaqlarının salınması, ağacların əkilməsi sürətləndirilməli;
- ozon qatını dağıdan maddələrin istehsalı dayandırılmalıdır.

***Suyun çirklənməsinin qarşısını almaq üçün:***

- sənaye qalıqları suya təmizləyici qurğulardan keçdikdən sonra buraxılmalı;
- içməli təbii su mənbələri qorunmalı;
- çirkab sular təmizləndikdən sonra su mənbələrinə axıdılmalı;
- su canlılarına zərər verən maddələrin su nəqliyyatı ilə daşınması zamanı diqqətli olmalı, düzgün qərarlar verilməli;
- təbii surətdə parçalanması çətin olan yuyucu vasitələrdən istifadə olunmamalıdır.



***Torpağın çirklənməsinin qarşısını almaq üçün:***

- məişət qalıqları toplanmalı və kənarlaşdırılmalı;
- torpaqlardan təyinatı üzrə istifadə edilməli;
- sənaye tullantıları təmizlənmədən torpağa tökülməməli;
- dərman və gübrələrdən düzgün istifadə olunmalı;
- torpağa ifrat dərəcədə su verilməməli;
- çəmənlik və meşələr qorunmalı, meşə sahələri artırılmalıdır.





İnsanların təbiətə vurduğu ziyan bəzən ekoloji fəlakətlərə səbəb olur. Ekoloji fəlakətlər isə hərbi "fəlakətlər"dən də qorxuludur. Buna görə də dünya ölkələri ona qarşı birləşir. Milli ekoloji problemlər regional, regional ekoloji problemlər isə global ekoloji problemlərə çevrildiyindən beynəlxalq əməkdaşlıq xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Artıq bir neçə ölkənin maraq dairəsini əhatə edən problemlərin həlli üçün ölkələrarası müqavilələr, sazişlər qəbul olunur. Həm miqyasından, həm də əhəmiyyətindən asılı olaraq beynəlxalq ekoloji problemlər ikitərəfli, çoxtərəfli sazişlər, konvensiyalar əsasında tənzimlənir.

Azərbaycan Respublikası ekoloji mühitin sağlamaşdırılmasını strateji məqsəd sayır. Bu sahədə ölkəmiz bir çox beynəlxalq konvensiyalara qoşulub. Möhtərəm Prezidentimiz cənab İlham Əliyevin ekoloji sahə üzrə çox dəyərli sərəncamlarını həyata keçirmək üçün Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi təxirəsalınmaz tədbirlər görür.

Müasir dövrdə təbiətdən istifadə nə qədər vacib və aktualdırsa, onu qorumaq, bərpa etmək, cəmiyyətin davamlı inkişafını təmin etmək bir o qədər əhəmiyyətlidir.

*1977-ci ildə BMT-nin təşkilatçılığı ilə Yaponiyanın Kioto şəhərində keçirilmiş toplantıda iqlim dəyişkənliyi və istiləşmə ilə əlaqədar olaraq protokol imzalanmışdır. Burada məqsəd planetin istiləşməsinə səbəb olan istixana qazlarının azaldılmasına nail olmaq idi. Dünyanın 160 ölkəsi bu protokola imza atsa da, 2008–2012-ci illər arasında qeyd edilən qazlar 5% azala bilirdi. Təəssüf ki, bir çox dövlətlər bu protokolu imzalamadı.*



1. Aşağıdakı cümlələri tamamlayın:

- Torpağa atılan zərərli qalıqlar onun ... səbəb olur.
- Havanın çirklənməsinin qarşısını almaq üçün kömür, neft, qaz kimi yanacaq yerinə ... və ... daha çox yer verilməlidir.
- Torpağın aşınması ... yararsız hala sala bilər.
- Suyun çirklənməsi ... səbəb ola bilər.

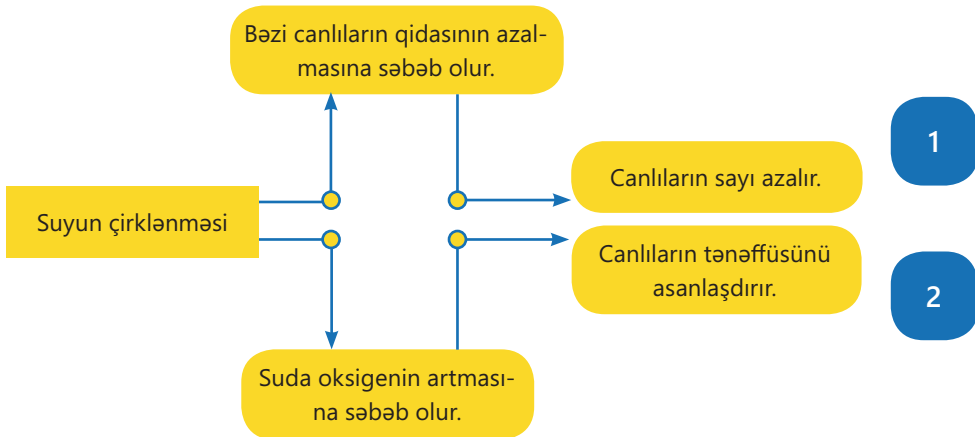


2. Aşağıdakı ifadələrdən düzgün olanları seçin.

- Sənaye tullantılarının havanı və suyu çirkəndirməsinin qarşısını almaq üçün xüsusi qurğular qurulmalıdır.
- Ozon qatının dağılması havanın çirkənməsini artırır.
- Torpağa gübrələrin həddindən artıq verilməsi məhsuldarlığı artırır.
- İri şəhərlərin ətrafında torpaqlar az çirkənir.
- Su mənbələri neft tullantılarının, zavod və fabrik tullantılarının, məişət tullantılarının və çirkab sularının hesabına çirkənir.

3. Havanın, suyun və torpağın çirkənməsinin qarşısını almaq üçün dövlət tərəfindən görülən tədbirlər haqqında məlumat toplayın.

4. Düzgün çıxışı tapın.



## EKSKURSIYA

**Mövzu:** Güclü işıqlandırmanın canlılara təsiri

**Məqsəd:** Güclü işıqlandırmanın ətraf aləmə təsirini müşahidə etmək

**Tapşırıqlar:**

- Ətrafınızda hədsiz işıqlandırılmış yerləri müəyyənəldir.
- Nə üçün bu cür obyektlər, əsasən, şəhərdən kənarda tikilir?

- Yuxarıdakı tapşırıqlardan birini seçin.
- Müşahidələrə başlamazdan əvvəl toplayacağınız məlumatları hansı şəkildə təqdim edəcəyinizi müəyyənəldir.
- Belə işıqlandırmanın canlılara nə kimi təsiri vardır?

- Topladığınız məlumatları müzakirə edin.
- Məlumat toplamaq üçün vasitələri (fotoaparət, videokamera və s.) müəyyənləşdirin.
- Seçdiyiniz tapşırığa əsasən plan qurun.
- Topladığınız məlumatlar əsasında təqdimat hazırlayın.
- Təqdimatı sinif yoldaşlarınızla müzakirə edin.
- "Güclü işıqlanma canlılara necə təsir göstərir?" sualını cavablandırın.
- Ətrafımızdakı bu problemi aradan qaldırmaq üçün təkliflər hazırlayın.

## LAYİHƏ

**Mövzu:** Ətrafımızdakı su mənbələrinin çirklənməsinin qarşısının alınma yolları

**Məqsəd:** Ətrafımızdakı su mənbələrinin çirklənməsinin minimuma endirilməsi yollarının araşdırılması

**Araşdırılacaq məsələlər:**

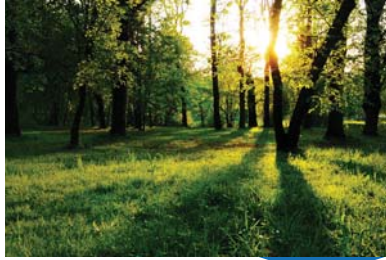
1. Suyun çirklənməsinə səbəb olan amilləri müəyyənləşdirin.
2. Yaşadığınız ərazidə suyun çirklənməsinə səbəb olan mənbələr varmı? Çirklənməyə səbəb olan amillər hansılardır?
3. Suyun çirklənməsi canlılara necə təsir göstərir?
4. Suyun çirklilik dərəcəsini göstərən canlılar varmı? Onlar haqqında məlumat toplayın.

**Araşdırmanı aşağıdakı plan üzrə yerinə yetirin:**

- Müşahidə aparın.
- Araşdırma zamanı istifadə edəcəyiniz mənbələri müəyyənləşdirin.
- Araşdırmanın sonunda gəldiyiniz nəticələri ümumiləşdirin.
- Layihənin hazırlanması zamanı sizin məlumatın yerini müəyyənləşdirin.
- Layihəni sinfin münasib bir yerindən asın.

**LAYİHƏ**

## ƏTRAF MÜHİT VƏ ORQANİZM



Şəkillərdə verilənləri insan orqanizminə təsirinə görə necə qruplaşdırmaq olar?

*İnsan orqanizminə təsir göstərən digər amillər hansılardır?*

Siz işığın, temperaturun, rütubətin orqanizmlər üçün çox böyük əhəmiyyəti olduğunu bilirsiniz. Belə bir sual meydana çıxır: Görəsən, bu amillər orqanizm üçün zərərli ola bilərmi?

### **İşıq kirliliyi**

İşıq kirliliyi işıqdan lazım olmayan yerdə hədsiz çox miqdarda istifadə, işıqlandırmanın düzgün olmaması və s. nəticəsində yaranır. Bu, hava və su kirliliyi kimi çox ziyanlı olmasa da, insan orqanizminə zərər vura bilər. Əyləncə mərkəzlərindəki işıqlandırmalar, xüsusən də lazerli işıqlandırmalar gözlərdə bir çox problemlərin yaranmasına səbəb olur.

*İşıq kirliliyinin qarşısının alınması tədbirləri:*

- məqsəduyğun işıqlandırıcılardan istifadə olunmalı;
- reklam və elan işıqlandırmaları gecəyarıdan sonra söndürülməli;
- lazer şüalandırılmasından az istifadə olunmalıdır.

### **Qida kirliliyi**

Yaz-yay aylarında təzə meyvə-tərəvəzdən istifadə edən zaman insanlar arasında mədə-bağırsaq pozğunluqlarına daha çox rast gəlinir. Buna səbəb nədir?

Son illərdə qida maddələrinin də ekoloji baxımdan təmiz olmaması fikri ilə tez-tez rastlaşırıq. Bu, qida maddələrinin orqanizm üçün zərərli hala gəlməsi deməkdir. İnsanlar bitki və heyvan mənşəli qidalarla qidalanırlar. Bu qidaların yararsız olmasının səbəbləri:

1. Radioaktiv çirklənmə illərlə öz təsirini itirmir. Belə maddələrlə çirklənmiş qidalar xərcəngə, şikəst doğulmalara səbəb olur.
2. Torpağa verilən dərmanlar torpaqdan bitkilərə, onlardan heyvanlara, hər ikisindən insanlara keçə bilər.
3. Gübrələr bitkilərə daha sürətli inkişaf üçün verilir. Ancaq bəzi hormonlu gübrələr bitki üçün faydalı olsa da, insan orqanizmi üçün təhlükə yaradır. Onlardan istifadə çox vaxt bitki üçün də ziyanlı olur.
4. Qida məhsullarının çox saxlanması, yuyulmaması təhlükəlidir, bir çox xəstəliklərin mənbəyi olur.

### **Səs kirliliyi**

Siz kiçik bir kənd və ya qəsəbədə yaşaya bilərsiniz. Ona görə şəhərlərin səs-küyündən xəbərsizsiniz. Onu yalnız kinolardan seyr edir, qəzetlərdən oxuyur, şəkillərdən müşahidə edirsiniz. Ancaq məlum olmuşdur ki, şəhərlərdə əhəlinin artıqlığı, texnologiyanın inkişafı insan orqanizminə təsir göstərən səs kirliliyinə səbəb olur. Səs kirliliyi dedikdə səsə şiddətinin normadan yüksək olması nəzərdə tutulur. Səsə şiddətini ölçmək üçün desibel (dB) adlanan ölçü vahidindən istifadə edilir. 35–65 dB səslər normal səslərdir. 65–90 dB səslər müntəzəm eşidilsə, zərər verə bilər. 90 dB-dən yuxarı səslər təhlükəlidir. Bizim ölkəmizdə də nəqliyyat vasitələrinin çoxluğu şəhərlərdə səs-küy yaradır. Hətta bəzən səsə şiddəti 90 dB-yə çata bilər.



Bəzi səslərin nisbi şiddəti, (dB-lə)	
İnsan səsi	60
Yarpaq xışıltısı	10
Telefon zəngi	70
Uşaq ağlaması	100
Saat zəngi	80
Nəbz vurğuları	65-90
Mətbəx robotu	90
Metro stansiyasında qatarın səsi	100
Motosikl	110
Orkestr səsi	110
Top səsi	170

Səs kirliliyinin çoxluğu nəticəsində insanlar çox narahatlıq keçirir, hətta müalicəsi olmayan xəstəliklərə də tutula bilirlər.

**Səs kirliliyinin törətdiyi fəsadlar:**

- eşitmə pozğunluğu, yüksək təzyiq;
- ürək-damar və tənəffüs sistemində fizioloji dəyişikliklər;
- əqli inkişafın, yuxu rejiminin pozulması, stress, əsəbilik, diqqətsizlik, əmək qabiliyyətinin aşağı düşməsi.

**LAYIH**

**Səs kirliliyinin qarşısını almaq üçün:**

- aeroportlar, dəmir yolları yaşayış evlərindən kənarda tikilməli;
- səsli nəqliyyat vasitələrindən mümkün qədər az istifadə olunmalı, metro, velosiped kimi nəqliyyat vasitələrinə üstünlük verilməli;
- sənaye müəssisələri şəhərlərdən kənarda tikilməli;
- evlərdə ikiqat şüşəli pəncərələrdən istifadə olunmalı;
- şadlıq evlərində istifadə olunan atəşfəşanlığa şərait yaradılmamalı;
- səs salan vasitələrə səsboğucu qoyulmalı;
- insanlar səs kirliliyi haqqında məlumatlandırılmalı;
- səs gücləndiricilərdən istifadə edənlərə cərimələr təyin olunmalıdır.



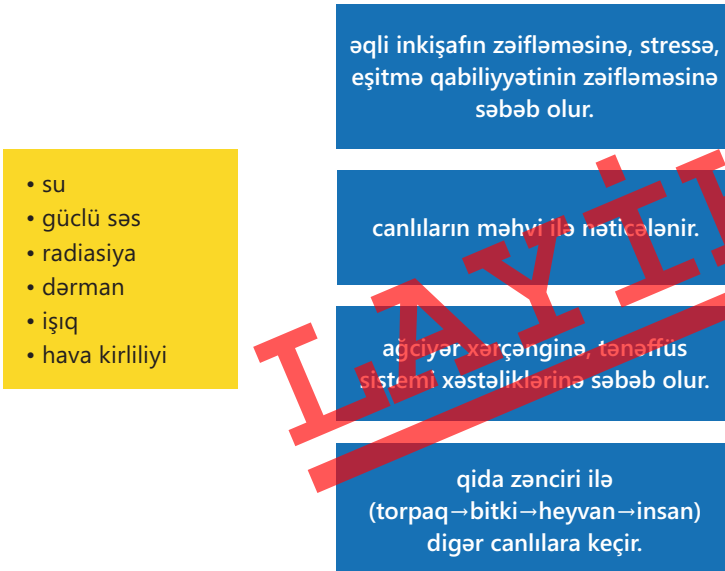
**1.** Ətraf mühitin kirliliyinə səbəb olan amilləri yazın.

1. Hava kirliliyinə səbəb olan beş amil;
2. İşıq kirliliyinə aid olan dörd amil;
3. Qida kirliliyinin səbəbləri.

**2.** Göstərilənlərdən hansı radioaktiv çirklənmə nəticəsində yarana bilər?

- |              |              |         |
|--------------|--------------|---------|
| A) askaridoz | B) malyariya |         |
| C) vərəm     | D) xərçəng   | E) QİÇS |

**3.** Uyğunluğu müəyyən edin.





**LAYIH**

**Pulsuz**

**Əziz məktəbli!**

Bu dərslik sənə Azərbaycan dövləti tərəfindən bir-dərs ilində istifadə üçün verilir. O, dərs ili müddətində nəzərdə tutulmuş bilikləri qazanmaq üçün sənə etibarlı dost və yardımçı olacaq. İnanırıq ki, sən bu dərsliyə məhəbbətlə yanaşacaq, onu zədələnmələrdən qoruyacaq, təmiz və səliqəli saxlayacaqsan ki, növbəti dərs ilində digər məktəbli yoldaşın ondan sənə kimi rahat istifadə edə bilsin.

**Sənə təhsildə uğurlar arzulayırıq!**

**LAYİH**