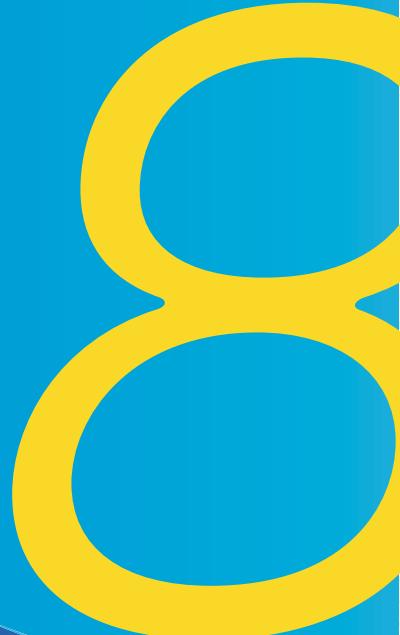


Dərslik

# BİOLOGİYA



LAYİHƏ



# Azərbaycan Respublikasının Dövlət Himni

*Musiqisi Üzeyir Hacıbəylinin,  
sözləri Əhməd Cavadındır.*

Azərbaycan! Azərbaycan!  
Ey qəhrəman övladın şanlı Vətəni!  
Səndən ötrü can verməyə cümlə hazırlız!  
Səndən ötrü qan tökməyə cümlə qadiriz!  
Üçrəngli bayraqınla 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 müştaqdır!  
Şanlı Vətən! Şanlı Vətən!  
Azərbaycan! Azərbaycan!

LAYİH



~~LAYİHƏ~~

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

**LAYIH**

NÜŞABƏ MƏMMƏDOVA  
BRİLYANT HƏSƏNOVA  
KÖNÜL MAHMUDOVA  
LEYLA FƏTİYEVƏ

# BİOLOGİYA

8

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!



**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 bilərik. Əzələlər, oynaqlar, 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

TAYİH

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 orqanızmində 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 boşluğununda 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, sıdiyin əmələ gəlməsi.....	117
3. Böyrəklərimizi qoruyaq .....	120

#### Bölmə 7. Cinsiyyət sistemi

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

LAYIHƏ

## 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 hissətmə orqanımızdır .....	147
5. Qoxu və dad orqanlarımız .....	151
6. Duyğu orqanlarımızın qüsurları .....	155

## III. Orqanlar sistemlərimizi qoruyaq

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

*Şərti işarələr:*

---



# BİOLOGİYA ELMİ VƏ İNSAN ORQANİZMİ



# HÜCEYRƏDƏN ORQANİZMƏ

Ətrafda gördükümüz 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 organizmi nələrdən təşkil olunmuşdur?



- Sxemi tamamlayın, fikirlərinizi yoldaşları-nızla müzakirə edin.



- 1 Həzm
- 2 ?
- 3 Örtük
- 4 ?
- 5 Cinsiyət
- 6 ?
- 7 Tənəffüs
- 8 Sümük
- 9 Ifrazat
- 10 ?

Müasir canlılar uzun sürən tarixi inkişaf prosesində formalashmışdır. Onların dörd aləmə bölündüyünü bilirsiniz. Heyvanlar aləmi bir hüceyrəlilər və çox hüceyrəlilər yarımaləmində qruplaşdırılmışdır. Çox hüceyrəli canlıların ən alisi insandır. İnsan məməlilər sinfinin primatlar dəstəsinə aiddir. Onun təşkili səviyyələri əksər çox hüceyrəli canlılarda olduğu kimiidir. İnsan organizmi də molekullar, hüceyrələr, toxumalar, organlar və organlar sistemlərindən təşkil olunmuşdur.

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

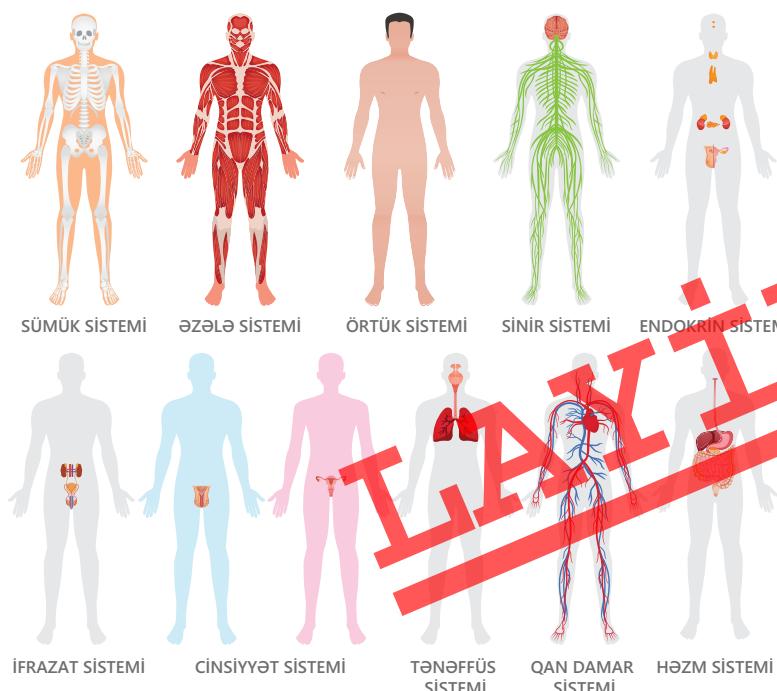
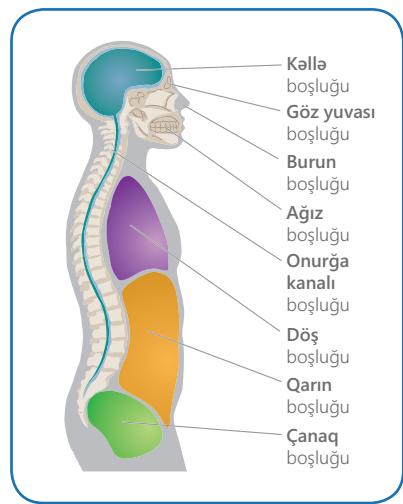
\* Yunanca "soma" bədən deməkdir.

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

Ali heyvanların 4 toxuma qrupuna insan orqanızmında 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 orqanızmin 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 orqanızmında boşluqlarda yerləşən orqanlar da var. Döş boşluğu ilə qarın boşüğunu diafraqma ayırır.

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



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 *funkşional sistem* adlandırmışdır.

1. İnsanın göstərilən orqanlarında üstünlük təşkil edən toxumaları müyyənənləşdirin.

### *Organlar*

ürək
qaraciyər
baş beyin
bud sümüyü
mədəaltı vəzi

### *Toxumalar*

birləşdirici
sinir
epiteli
saya əzələ
eninəzolaqlı əzələ

2. Verilmiş orqanları yerləşdikləri bədən boşluqlarına uyğun qruplaşdırın:

Kəllə boşluğu

Çanaq boşluğu

Döş boşluğu

Qarın boşluğu

Baş beyin	Böyrəklər	Qaraciyər	Mədəaltı vəzi
Sidik kisəsi	Yumurtalıq	Nəfəs borusu	Ağciyər

3. Sxemi tamamlayın. Fikirlərinizi sınıf yoldaşlarınızla müzakirə edin.



## CANLILARIN NƏSİL AĞACINDA İNSANIN YERİ



- Canlıların fərqli xüsusiyyatları hansılardır?
- Şəkildəki canlılar arasında hansı ümumi əlamətlər vardır?
- Oxşarlıqların olması nəyi sübut edir?
- Şəkildə verilən bitki və heyvanları quruluşlarının mürəkkəbləşməsi ardıcılığına görə düzən. Aldığınız iki qruplaşmanı bir-biri ilə əlaqələndirməyə çalışın. Bu qruplar nəyi aks 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, organoидlər) olmamışdır. Çox keçmədən onlar böyüməyə, xarici mühitlə maddələr mübadiləsi etməyə, çoxalmağa qadir olmuş və bakteriyalara başlanğıc vermişlər. İlk bir hüceyrəli bitkilər və heyvanların isə öz başlanğıcını bakteriyalardan aldığı ehtimal olunur.

Müasir təsəvvürlərə görə, ibtidai bir hüceyrəli qamçıllar göbələklərə, bitki və heyvanlara başlanğıc vermiş, çox hüceyrəli orqanizmlər isə onlardan başlanğıc götürmüştür.

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



~~TƏXƏRİF~~

koloniyalı ibtidailərin hüceyrələri müxtəlif qatlara ayrılaraq ilk çox hücey-rəli organizmlərə 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 signal sistemi* (söz vasitəsilə qavramaq), *mücərrəd təfəkkür* və s. əlamətlərin olması ilə əlaqədardır.

**1.** Nəsil ağacı tərtib edilərkən kimin fikirləri nəzərə alınmalıdır?

Çox hüceyrəlilərdən sonra bir hüceyrəlilər yerləşməlidir.

Hüceyrələrin quruluşu nəzərə alınmalıdır.

Canlıların sadəcə mürəkkəbə doğru inkişaf xüsusiyyətləri 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 topacıçı |
| D) | A – selik topacıçı,      | B – insan          |
| E) | A – göbələk,             | B – insan          |

3. Şəkildəki canlıları nəsil ağacında düzgün yerləşdirin.



## İNSANI ƏMƏK YARATMIŞDIR



- İnsanı digər canlılardan fərqləndirən nədir? Onun hayatında əməyin nə kimi rolü 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 təkamülde (antropogenez<sup>\*</sup>) mühüm rol oynamışdır. İctimai həyat tərzinin formallaşmasında birgəyaşayışın, əmək fəaliyyətinin xüsusi əhəmiyyəti olmuşdur. Səsin yaranmasında iştirak edən orqanlar da baş verən irsi dəyişkənlik nəticəsində nitq formalılmışdır. Nitqin inkişafı ilə əlaqədar isə mücərrəd təfəkkür inkişaf etmişdir.



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

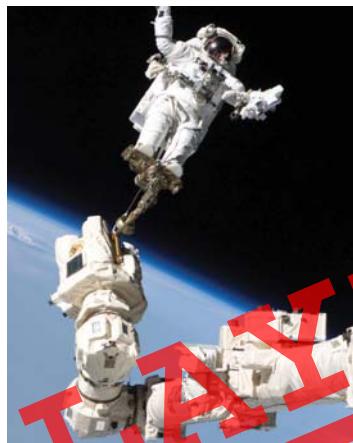
\* Yunanca “anthropos” insan, “genesis” mənşə deməkdir.

Fridrix Engels insan təkamülündə ictimai amillərin əsas rol oynadığını sübut etmiş, onun insanabənzər meymunlardan fərqlənməsinin əsas səbəbinə 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 fərqiñ daha da artması ilə nəticələndi. İnsanın sinir sistemi mürəkkəbləşdi. Əllər əməklə məşğul olduqca daha da təkmilləşərək müasir formasını aldı.

Əvvəllər yalnız ovçuluqla, yiğicılıqla məşğul olan insanların əmək fəaliyyəti getdikcə daha da genişləndi və mürəkkəbləşdi. Bunun nəticəsində insanlar arasındaki 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 formallaşmasında əsas rol oynadı.



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



- 1.** Uygunluğu müəyyən edin.

Əmək insan təkamülünün ən əhəmiyyətli sosial amilidir.



**Düzgün**

Dik yerişə keçidlə əlaqədar insan organizmində yalnız anatomik dəyişikliklər baş vermişdir.



İnsanın əmələ gəlməsində əməyin əsas rol oynamasını arxeoloji qazıntı materialları da təsdiq etmişdir.



**Səhv**

Antropogenezdə sosial amillərin rolunu Ç.Darvin sübut etmişdir.



**A)**



**B)**



**C)**



**D)**



**E)**



- 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.** Cümnlərdəki nöqtələrin yerinə verilmiş sözlərdən uyğun gələnləri yazın.

**1) dik yeriş**

**2) ictimai amillər**

**3) əmək alatları**

**4) əmək**

**5) arxeoloji qazıntılar**

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

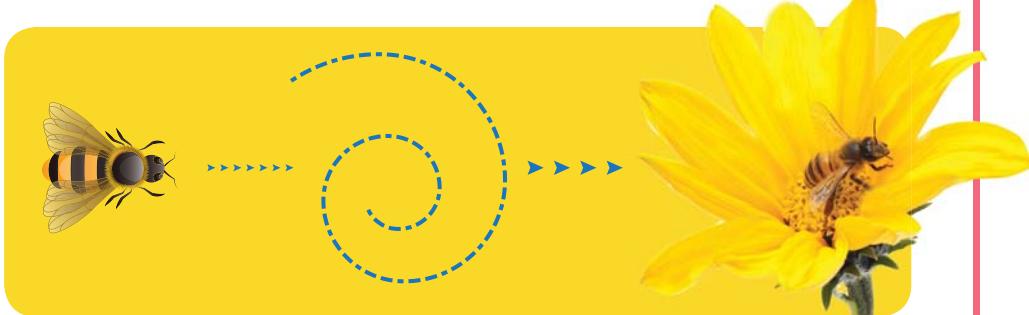
... keçid əlləri yeriməkdən azad etdi.

İnsanın əmələ gəlməsində əsas sosial amil ... olmuşdur.

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

## INSTİNKT, DÜŞÜNCƏLİ FƏALİYYƏT VƏ TƏFƏKKÜR

Bal arıları cəmiyyət halında yaşayır. Bu zəhmətkeş heyvanların ailələrində bir ana, yüzlərlə erkək, minlərlə çoxalma qabiliyyətini itmiş 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 rəqsleri 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 dəyişilmərinə uyğunlaşmağa, bir-biri ilə əlaqədə olmağa



Dəniz ayğırı

tələbatı var. Bu tələbat canlılardakı reflekslər\* nəticəsində bu və ya digər dərəcədə ödənilir. Alımlar müəyyən ediblər ki, insan və heyvanlarda əmələ gələn reflekslərin yaranması, formalaşması ümumi qanuna uyğunluqlara əsaslanır. Lakin bu qanuna uyğunluqlarda fərqlər də mövcuddur. Bu da canlıların sinir sisteminin inkişaf səviyyəsindən asılıdır. Sinir sistemi inkişaf etdikcə davranışları da mürəkkəbləşir. Məsələn, balıqlar həyat tərzi ilə 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 uçur, 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.

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

- Meymun yuxarıdan asılmış banani götürmək üçün yesiklərdən 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 – şürə yaranmışdır. Beləliklə, beyinin inkişafı sayəsində insan düşüncəli fəaliyyətin ali forması olan **mücərrəd 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 sürünlərdən fərqli olaraq, məməlilərdə mürəkkəb davranışlar müşahidə olunur. Səbəbini izah edin.
2. İnstinktlə düşüncəli fəaliyyətin, təfəkkürlə instinktin oxşar və fərqli cəhətlərini qeyd edin.



instinkt

düşüncəli  
fəaliyyət

instinkt

təfəkkür

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?



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

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

İnsan bədəni də, əksər çox hüceyrəli canlılarda olduğu kimi, külli miqdarda müxtəlif hüceyrələrdən və hüceyrəarası maddələrdən qurulmuşdur.

Elmin inkişafı təbiətin əvvəllər məlum olmayan sırlarını 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 "psiko" – ruh) – hər bir şəxsin fərdi xüsusiyyətlərini və psixi proseslərin ümumi qanuna uyğunluqlarını öyrənir.

İnsan sosial varlıq olduğundan ondan təcrübə obyekti 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. Alımlər insan bədəninin quruluşunu onurğalı heyvanların, xüsusi silə məməlilərin bədən quruluşu ilə müqayisə edərək bunlar arasında böyük oxşarlıq olduğunu müəyyənləşdirildilər. Bu da fizioloqlara insan bədənindəki üzvlərin funksiyalarını öyrənmək üçün heyvanlar üzərində təcrübə aparmağa imkan verdi.

- *Canlılarda gedən hayatı prosesləri öyrənən elm sahələrini yadınızda salın.*

Bəzi fizioloji müşahidələri insan üzərində də aparmaq mümkün kündür. 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 aşkarla çıxarılır. Ürəyin biocərəyanları **elektrokardioqraf**, beyinin biocərəyanları **elektroensefaloqraf** cihazı vasitəsilə qeydə alınır. **Tonometr** insanın qan təzyiqini, **spirometr** ağıcyərin həyat tutumunu müəyyən etmək üçün istifadə olunur. Həzm sistemini öyrənmək üçün **zondlama**, **rentgenoqrafiya**, **radiotelemetriya**, **endoskopiya** kimi üsullardan istifadə olunur.



1



2

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

İnsan sağlamlığına zərər vurmadan **rentgen**, **ultrasəs** və s. vasitələrdən istifadə olunur. Laboratoriya analizi vasitəsilə insanlarda qanın, ağız suyunun, həzm şirələrinin, sıdiyin 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, gümrah olur, hər işin öhdəsindən gələ bilirik. Gigiyenanın bu sahədə rolü 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 şərhi;
  5. Nəticə və ümumiləşdirmə.
  
- 2.** Verilənlərin elm sahələrinə uyğun qruplaşdırılması hansı variantda düzgün göstərilmişdir?

Ürəyin quruluşunun öyrənilməsi



anatomiya

Qanın damarlarda hərəkəti



Sinir impulslarının ötürülməsi



fiziologiya

Baş beyinin hissələri



A)



B)



C)



D)



E)



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

A) elektrokardioqrafiya

B) rentgenoqrafiya

C) endoskopiya

D) spirometriya

E) elektroensefaloqrafiya

F) kəskin cərrahiyyə

LAYİHƏ

# ORQANLAR SİTEMLƏRİMİZ

## SİNİR VƏ ENDOKRİN SİTEMLƏR



İnsan organizminin fəaliyyəti sinir və endokrin sistem vasitəsilə tənzimlənir. 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.



Bir hüceyrəli heyvanlarda qıcıqlanma qabiliyyətinin olduğu sizə bəlliidir. Suya salınmış duz kristallarından əzaqlaşma, temperatur dəyişməsinə qarşı göstərilən reaksiya və s. bu heyvanların qıcıqlanma qabiliyyətinə malik olduğunu göstərir.

İbtidai çox hüceyrəli heyvanlardan bağırsaqboşluqlularda sinir hüceyrələri sadə quruluşa malikdir. Onlar ulduzşəkillidir, bir-biri ilə öz çıxıntıları vasitəsilə birləşir. Yastı və sap qurdlarında sütunvari sinir sistemi mövcuddur.

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



*Hidranın sinir şəbəkəsi*

*Ağ planarının sinir sistemi*

*Soxulcanın sinir sistemi*

*Neştarçənin 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 yiğilir. Heyvanın tənəffüs mərkəzi zədələnərkən tənəffüs hərəkətləri pozulur. Ağız suyu, mədə şirəsi və tər ifrazi, qan damarları mənfazının 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. Orqanızın 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 orqanızın bütün orqanlarının işini uzlaşdırır. Baş beyindən orqanlara "əmrlər" 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 müəyyənləşdirin:

1. Ön beyin yaxşı inkişaf etməyib.

soxulcan

2. Büyük beyin yarımkürələrinin qabığı qırışlıdır.

balıq

3. Düyünlü sinir sisteminə malikdir.

insan

4. Hüceyrələri tor şəklində birləşir.

hidra

3. Düzgün fikirlərin göstərildiyi çıxış hansı variantda verilmişdir?

Heyvanlar inkişaf etdikcə sinir sistemi də inkişaf edir.

Sinir sistemi orqanizmin vəhdət halda fəaliyyətində əsas rol oynayır.

Neştarçədə düyünlü sinir sistemi vardır.

I  
Birhüceyrəli heyvanlarda refleks var.

II  
İnsanın mürəkkəb davranışını beyin yarımkürələri qabığının inkişafından asılıdır.

III  
Buğumayaqlılarda sinir sütunu inkişaf etmişdir.

IV  
Balıqlarda beyincik yaxşı inkişaf etmişdir.

LAYİH

## İNSANIN SİNİR SİSTEMİ VƏ ONUN REFLEKTOR FUNKSIYASI

● 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 bilərmi?



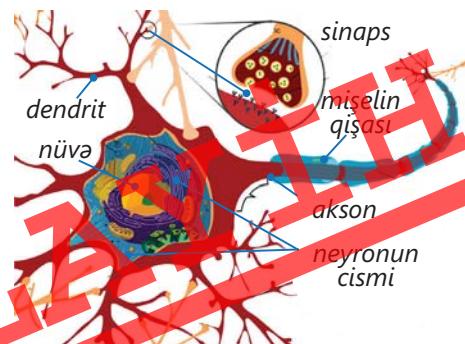
Orqanizmdə iki cür tənzimləyici sistem var: sinir sistemi və endokrin sistem. Sinir tənzimində yalnız insanlarda və heyvanlarda rast gəlindiyi halda, endokrin tənzimə həm də bitkilərdə rast gəlinir.

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

İnsan organizmi 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 hərəki* neyronlar iştirak edir.

Hissi neyronlar impulsları duyu orqanlarından mərkəzi sinir sisteminə, hərəki neyronlar isə mərkəzi sinir sistemindən işçi orqanlara çatdırır. Ara neyron hissi və hərəki neyronlar arasında əlaqə yaradır.

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



Neyronun quruluşu

Doğulduğdan sonra insanlarda və

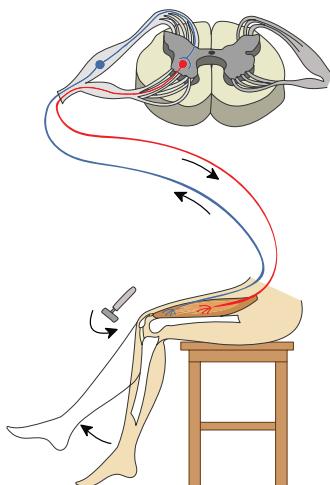
\* Yunanca “sinapsis” rabitə, birləşmə deməkdir.

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).

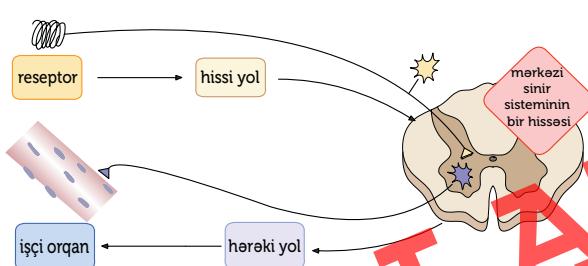
Peyk hüceyrələrinin sayı neyronlardan təqribən 10 dəfə çox olub, əsas funksiyası neyronların qidalanma, müdafiə və dayağını təmin etməkdən ibarətdir.

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

- Şəklə əsasən sinir impulslarının ötürülmə ardıcılılığını müəyyən edin.



Orqanizmin sinir sistemi vasitəsilə qıcıqlara verdiği cavab reaksiyası refleks adlanır. Sinir impulslarının keçdiyi yol *refleks qövsü*dür. Bura *reseptör*, *hissi yol*, *mərkəzi sinir sisteminin bir hissəsi*, *hərəki yol* və *işçi orqan* aiddir.



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

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

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

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

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

İnsanın sinir sistemi mərkəzi və periferik hissələrə ayrıılır.



Mərkəzi sinir sistemi onurğa beyni və baş beyindən təşkil olunub.



Periferik sinir sistemi somatik və vegetativ olmaqla iki hissəyə bölünür.



anatomiya

Ətraf mühitdən qıcıqlar reseptörələr vasitəsilə qəbul olunur.



Hissi sinirlər sinir impulslarını mərkəzə ötürür.



fiziologiya

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



Hərəki sinirlər impulsları mərkəzdən işçilər orqanlarına çatdırır.



A)



B)



C)



D)



E)



- Cədvəli tamamlayın.

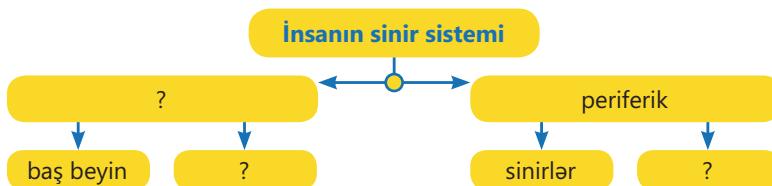
Yerləşdiyi yer	Hissi neyron			Ara neyron			Hərəki neyron		
	dendrit	cisim	akson	dendrit	cisim	akson	dendrit	cisim	akson
MSS*-dən kənarda	+								
MSS-də	-								

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

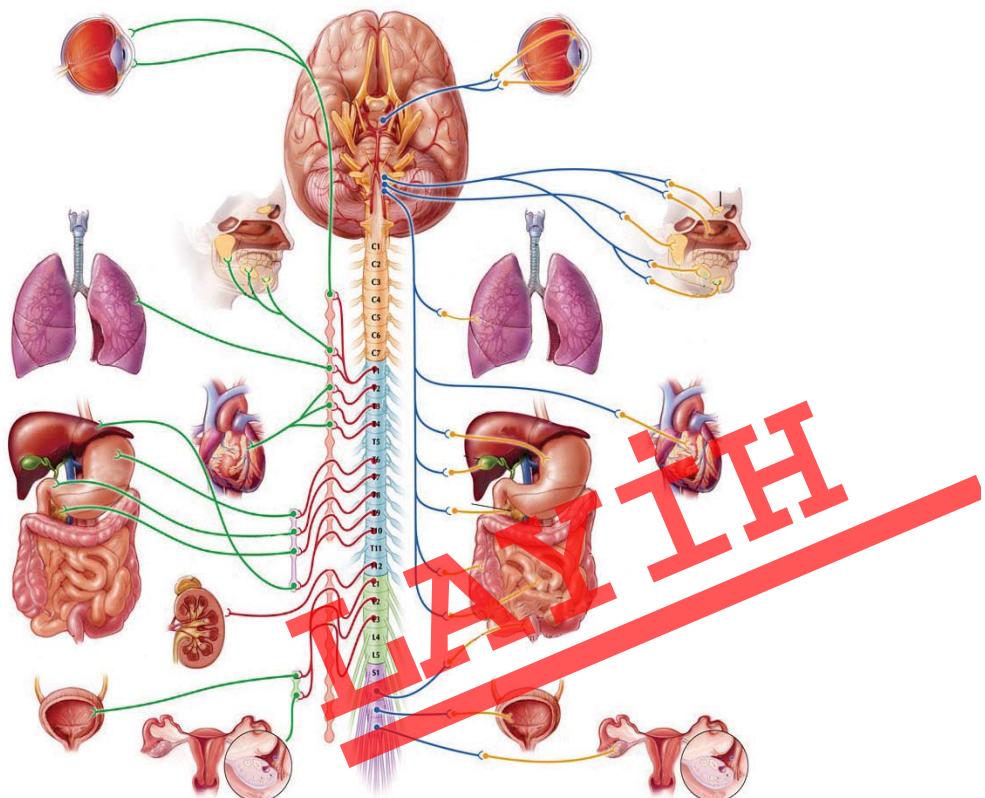
\* MSS - mərkəzi sinir sistemi



# 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 içérisində yerləşir. Yuxarıdan uzunsov beyinlə bir-ləşir, 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 yiğimindən təşkil olunub. Boz maddənin içérisində onurğa beyni mayesi yerləşir.

● Verilmiş hadisələri necə izah etmək olar?

- Baş beyini çıxarılmış qurbağanı ştativ-dən asaraq arxa ətrafin barmaqlarını pinq-setlə sıxdıqda, yaxud sulfat turşusu məhlulu olan stekana 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 zədələnmış yerdən aşağı hissədə hissiyyat və hərəkət funksiyası itir.

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

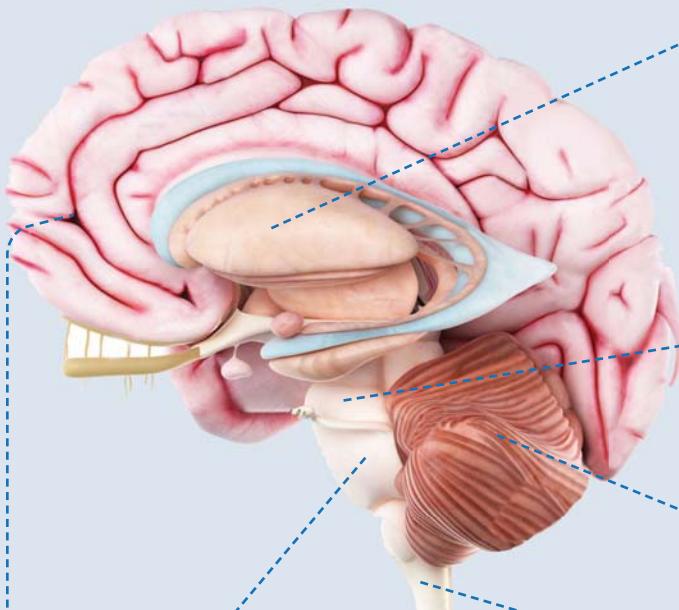
Onurğalı heyvanlarda və insanda baş beyin onurğa beyninin fəaliyyətinə çox böyük təsir göstərir. Bədən quruluşu mürəkkəbləşdikcə baş beyin onurğa beyninin reflekslərində daha mühüm rol oynayır. İnsanda onurğa beyninin idarə etdiyi diz refleksi kimi sadə reflekslərin olmasına baxmayaraq, onurğa beynin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

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



**Baş beyindən  
12 cüt kəllə beyni  
siniri çıxır.**

## Baş beyinin hissələri və onların funksiyaları



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

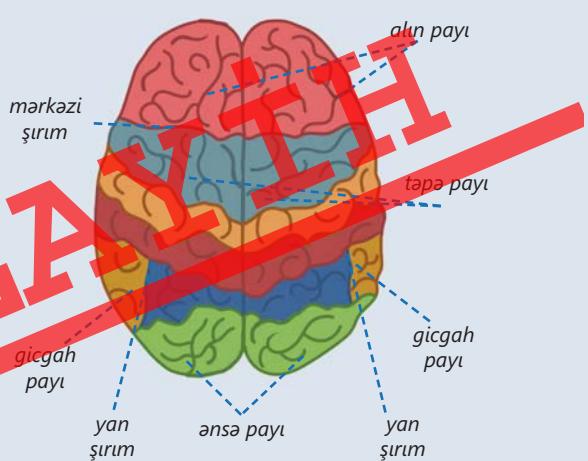
**Baş beyni yarımkürələri** – üzəri boz maddadən əmələ gəlmış qırışlı qabığla örtülmüşdür. Qabiqda təqribən 12-18 milyard neyron var. Burada müxtəlif mərkəzlər mövcuddur. Gicgah payında eşitma, alında iradi hərəkətlər, təpədə dəri-əzələ, ənsədə görmə mərkəzi, qabığın altında aə maddə yerləşir. Üzərində şirumlari və qırışlar olan bu şöbə insanda digər məməlilərə nisbatən daha yaxşı inkişaf etmişdir. Bu da onun səthinin sahəsini xeyli artırır. İnsanın formalasması, şüuru, psixi fəaliyyəti, əmək qabiliyyəti qabığın nəzarəti altında olur.

**Ara beyn** qoxudan başqa, bütün hissi impulslarının buradan keçərək baş beyni yarımkürələrinə getməsini tənzimləyir. Yerimə, qaçma, üzmə və s. reflekslərə nəzarət edir. Temperatur, maddələr mübadiləsi və bir çox emosiyaları tənzimləyir.

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

**Beyincik** onurğa beynindən və uzunsov beynindən informasiyaları qəbul edir. Iradi hərəkətləri və müvazinəti tənzimləyir. Beyinciyin funksiyası pozulmuş insanlar dəqiqli hərəkətlər edə bilmirlər.

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



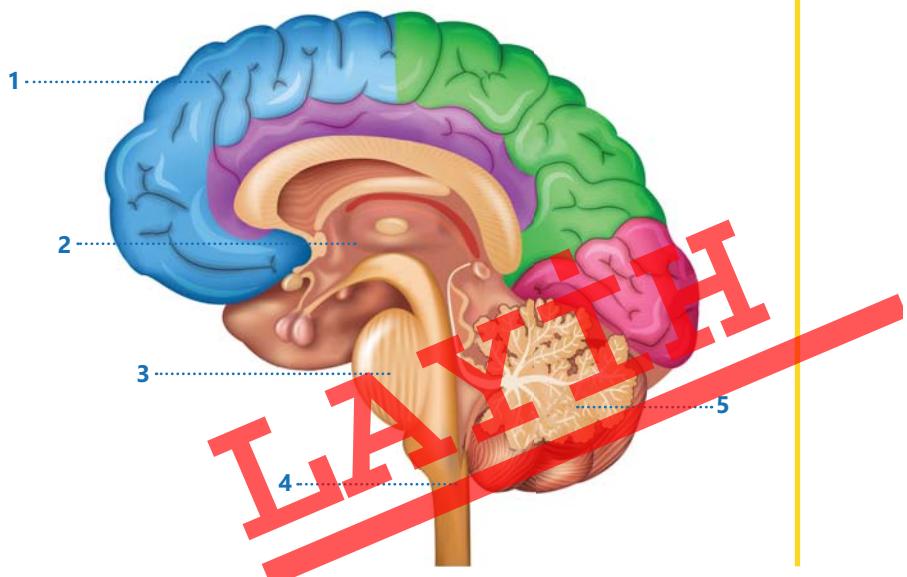


1. Aşağıdakı sxemdə sinir impulslarının mərkəzi sinir sistemində ötürülmə ardıcılılığı göstərilmişdir. "X"-in yerində nə yazılmalıdır?



2. Baş beyin yarımkürələri qabığındakı sinir toxuması hüceyrələrinin 15%-i xarici təsirlərdən məhv olmuşdur. Büyük 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.

- Alaqqaranlıq otağa güclü işq şüası düşərkən basın 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 əyləşirsen. İştaha ilə yeməyə başlayırsan. Telefona zəng gəlir. Fiziki tərbiyə müəllimi sənin idman yarışlarının seçim turundan keçmədiyini söyləyir.

- Bu zaman orqanızmında 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 rolü var?



Dış ağrıyarkən həkim diş özeyinə gələn siniri çıxarıır. Diş daha ağrımır. Bunu nəticəyə gəlin.

Orqanızmin hər hansı bir nahiyyəsinə xaricdən təsir olan kimi müxtəlif reflekslər baş verir. Reflekslər orqanızmda 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 hərəkətin mərkəzi sinir sisteminə kənarda yerləşən uzun çıxıntılarından ibarət liflərdir.



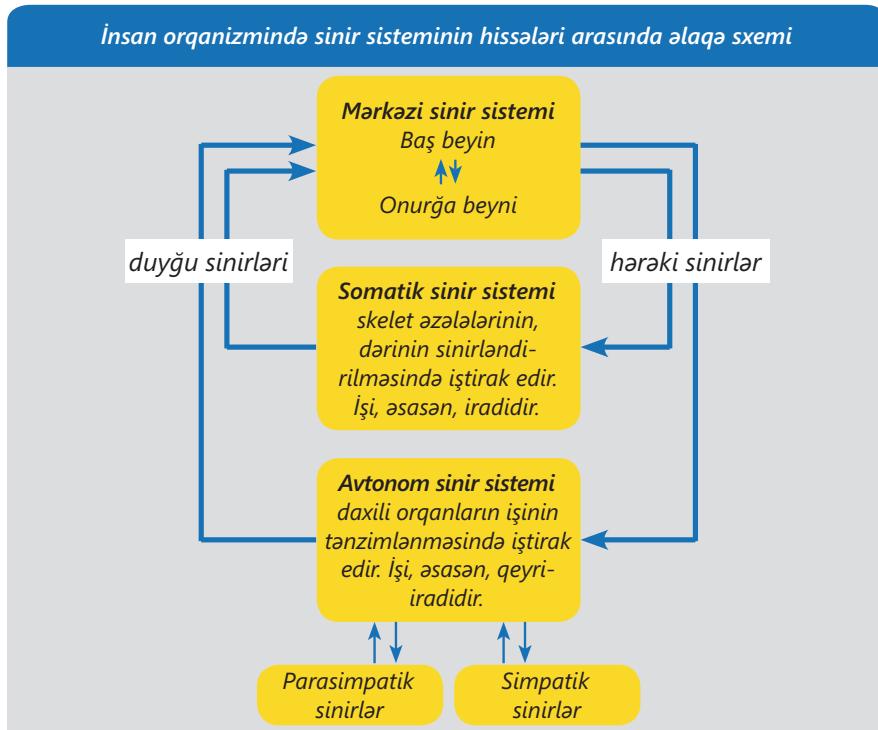
**Hərəki sinirlər** hərəki neyronların aksonlarından ibarət olub, impulsları orqanlara ötürür.

**Qarşıq sinirlər** hissi və hərəki neyronların uzun çıxıntılarından ibarət olub, impulsları hər iki istiqamətə ötürür.

**Hissi sinirlər** hissi neyronların uzun çıxıntılarından ibarət olub, impulsları mərkəzi sinir sisteminə ötürür.

Sinirlər

Sinir düyünleri – mərkəzi sinir sistemindən kənarda – daxili orqanların yaxınlığında və ya onların divarlarında yerləşən hissi neyronların cismindən təşkil olunmuşdur.



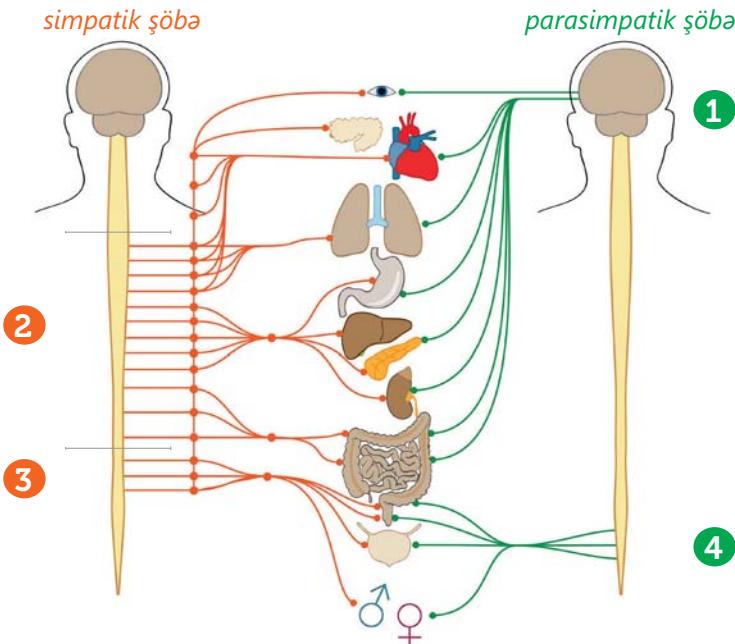
Orqanizm somatik və avtonom (vegetativ) sinir sistemi ilə tənzim olunur. Bəzi orqanların fəaliyyətinə avtonom sinir sisteminin təsiri:

<b>Simpatik sinirlərlə ötürürlən oyanmalar</b>	Ürək yiğilmalarını tezləşdirir və qüvvətləndirir.	Qan damarlarını daraldır.	Mədə əzələlərinin hərəkətini və mədə şirəsi ifrazını zəiflədir.	Bağırsaqların dalğavarı hərəkətini zəiflədir.	Göz bəbəyini gənəldir.
<b>Parasimpatik sinirlərlə ötürürlən oyanmalar</b>	Ürək yiğilmalarını yavaşdırır və zəiflədir.	Qan damarlarını genişləndirir.	Mədə əzələlərinin hərəkətini və mədə şirəsi ifrazını gücləndirir.	Bağırsaqların dalğavarı hərəkətini gücləndirir.	Göz bəbəyini daraldır.

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

Məsələn, balığın sümüyü insanın damağına batarsa, mimiki əzələlər reflektor olaraq yiğilir, sıfətdə əzab ifadəsi yaranır. Bu zaman o, dili və ya əlləri ilə sümüyü çıxarmağa çalışır. Ürək döyüntüləri artır, dərinin damarları dərələr, dəri avazı, ağız suyu və mədə şirəsinin ifrazi kəsılır.

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



- 1.** Sinir impulsunun aşağıdaki ardıcılıqla ötürüldüğünü nəzərə alaraq hansı neyronun işinən 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 hərəki    5 somatik  
 6 avtonom    7 mərkəzi    8 qarışq sinirlər    9 periferik

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

# ENDOKRİN SİSTEMİMİZ

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

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



Orqanizmdə gedən həyatı 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.
- *qarışq vəzilər* – həm daxili, həm də xarici sekresiya vəzisi kimi fəaliyyət göstərir.

## Vəzilər



### 1. Epifiz vəzi

vaxtından əvvəl cinsi yetişkənlilikin qarşısını alır. "Bioloji saat" rolunu oynayır. Hazırladığı əsas hormon melatoninudur.

### 2. Hipofiz vəzi

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

### 3. Qalxanabənzər vəzi

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

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

*7. Mədəaltı vəzi*  
qanda qlükozanın miqdarını tənzimləyir. Hazırladığı hormonlar insulin və qlukaqondur.

### 8. Yumurtalıqlar

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

### 9. Toxumluqlar

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

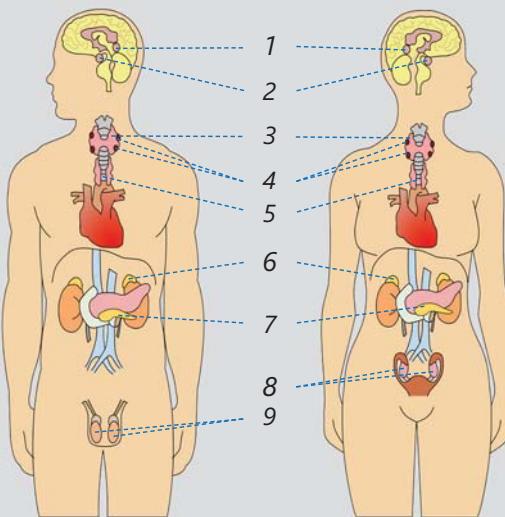
**LƏTİFƏ**

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

Hazırladığı hormon  
parathormondur.

**5. Timus və ya çəngələbənzər vəzi**  
hormonları uşaqlarda vaxtundan  
əvvəl cinsiyyət vəzilərinin inkişafı  
nın qarşısını alır, orqanizmdə  
immun sistemini möhkəmləndirir,  
infeksiyon xəstəliklərə qarşı  
müqavimati 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 **adrenalinidir**.



Endokrin sistem daxili sekretor funksiya yerinə yetirən vəzilərdən təşkil olunmuşdur. Hormonlar bilavasitə qana keçir, müvafiq orqana daşınaraq böyümə, inkişaf, qorxu, həyəcan, sevinc və s. hissələri 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 hissəsinin yaranmasına səbəb olur.
2. Böyrəküstü vəzilər böyrəklərin üst tərəfində yerləşir.
3. Mədəaltı vəzi həm hormon (insulin və qlükozon), həm də həzm fermentləri hazırlayır.
4. Hipofiz və epifiz vəzi kəllə boşluğununda yerləşir.
5. Qalxanabənzər vəzi maddələr mübadiləsinin tənzimlənməsində iştirak edir.
6. Toxumluq və yumurtalıq qarışq sekresiya vəzilərindəndir.



Anatomiya \_\_\_\_\_

Fiziologiya \_\_\_\_\_

- 2.** Nöqtələrin yerinə uyğun ifadələri yazın.

1 hipofiz

2 toxumluq

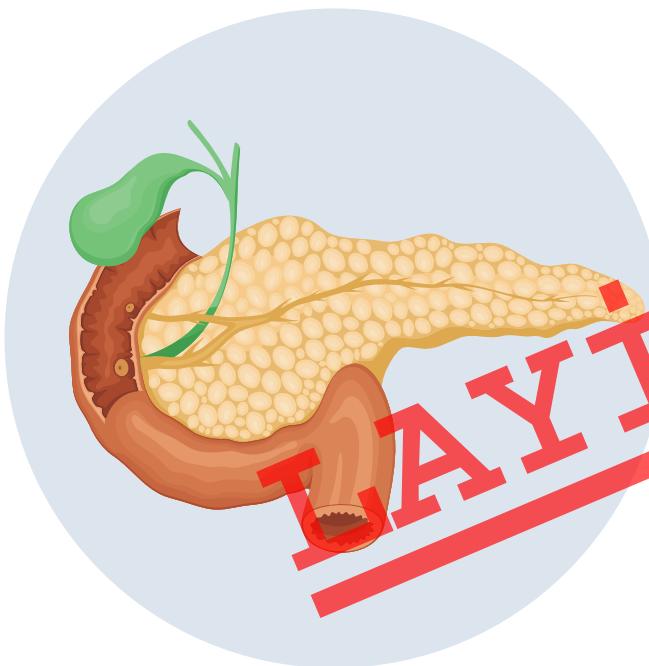
3 mədəaltı vəzi

4 yumurtalıq

5 cinsi yetişkənlilik

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

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





## NƏZARƏTÇİ VƏ NİZAMLAYICI SİSTEMLƏRİMİZİN FUNKSİYA POZĞUNLUQLARI

Şəkildəki adamlarda bu cür kəskin boy fərqiinin səbəbi nədir?



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

Daxili sekresiya vəzilərinin sinir sistemi ilə birlikdə orqanizmin işini nizamlaşdırlığını artıq bilirsiniz. Bu orqanlarda baş verən dəyişikliklər müxtəlif xəstəliklərə səbəb olur. Mədəlti vəzi yetərincə insulin hormonu ifraz etmədikdə insan qanında şəkərin miqdarı normaya düşmür və o, şəkərli diabet xəstəsi olur. Qalxanabənzər vəzinin hormonu artıq ifraz edildikdə **Bazədov** xəstəliyi baş verir. Bu zaman maddələr mübadiləsi sürətlənir, göz bəbəkləri böyüyür, xəstə çox yeyir, ancaq arıqlayır, simir sisteminin oyaniqlığı artır. Büyüklərdə 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 *cırdan* 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 xəsta



Bazedovlu xəsta



Akromeqaliyalı xəsta

Sağlam həyat sürdürmək üçün nəzarətçi və nizamlayıcı orqanlarımızı qorunmalıdır. 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 inkişafi pozur.

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



Spiritli 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 bilir. Buna misal olaraq, beyin qışalarının iltihabını – meningiti göstərmək olar. Bundan başqa, qrip virusları beyinin aparıcı yollarını zədələyir, poliomielit virusu isə onurğa beyinin hərəki nevronlarını dağdırır. Bəzi viruslar uzun müddət orqanizmdə yaşayıb heç bir ziyan törətməsə də, sonradan sinir sistemi xəstəliklərinin yaranmasına səbəb olur.

#### Nəzarətçi və nizamlayıcı sistemlərimizi qorumaq üçün:

- vaxtında və düzgün qidalanmalı;
- orqanlarımızı zədələnmələrdən qorunmalı;
- şiddətli Günsəs süalarından qorunmalı;
- gurultulu və stress törədən səslərdən qorunmalı;
- siqaret, narkotik və alkoqollu maddələri qəbul etməməli;
- fiziki və zehni əməyi növbələşdirməli;
- sutkada ən azı 8 saat yatmalıdır.

**1.** Cümlələrdəki uyğun sözlərin altından xətt çəkin.

1. Akromeqaliya/meningit beyin qışalarının iltihabına səbəb olur.
2. Uşaqlarda miksedema/kretinizm xəstəliyi olmur.
3. Hipofiz vəzinin hormonu az ifraz edildikdə nəhəngboyluluq/cırtdan-boyluluq yaranır.
4. Poliomielit virusu onurğa/baş beyinin aparıcı yollarını zədələyir.
5. Spiritli içkinin/siqaretin tərkibində olan alkoqol sinir sistemi xəstəliyinə səbəb ola bilir.

**2.** Zərərli vərdişlərin insanın sinir sisteminə təsirini araşdırın.

**3.** Uygunluğu 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 orqanızın dayaq-hərəkət aparatına ehtiyacı var?
- Sizcə, nə üçün uşaqların tez-tez yixılmasına baxmayaraq, onlarda sümük siniqlarına az, yaşılı insanlarda isə, əksinə, daha çox rast gəlinir?



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

**İşin gedisi.**

1. Normal bud sümüyünü əyməyə çalışın. Bu, mümkün olurmu? Bəs həmin sümüyü dərtib uzatmaq necə?
2. Yandırılmış sümüyün nə kimi xüsusiyyəti var? Onu əvmək istədikdə nə baş verir?
3. İndi isə xlorid turşusuna salınmış sümüyün xassələrini yoxlayın. Bu sümüyün əyilə 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 növdür. O, hüceyrəarası maddə və sümük hüceyrələrdən ibarətdir. Çıxıntılı sümük hüceyrələri toxumanın 1/3 hissəsini təşkil edir. Sümüyün tərkibində həm üzvi, həm də qeyri-üzvi maddələr vardır.

LƏVƏZİM

Üzvi maddələr sümüyə *elastiklik*, mineral maddələr isə *sərtlik* 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 iliyi, uzun borulu sümüklərin içərisində isə həm də piy toxuması ilə zəngin sarı sümük iliyi yerləşir.

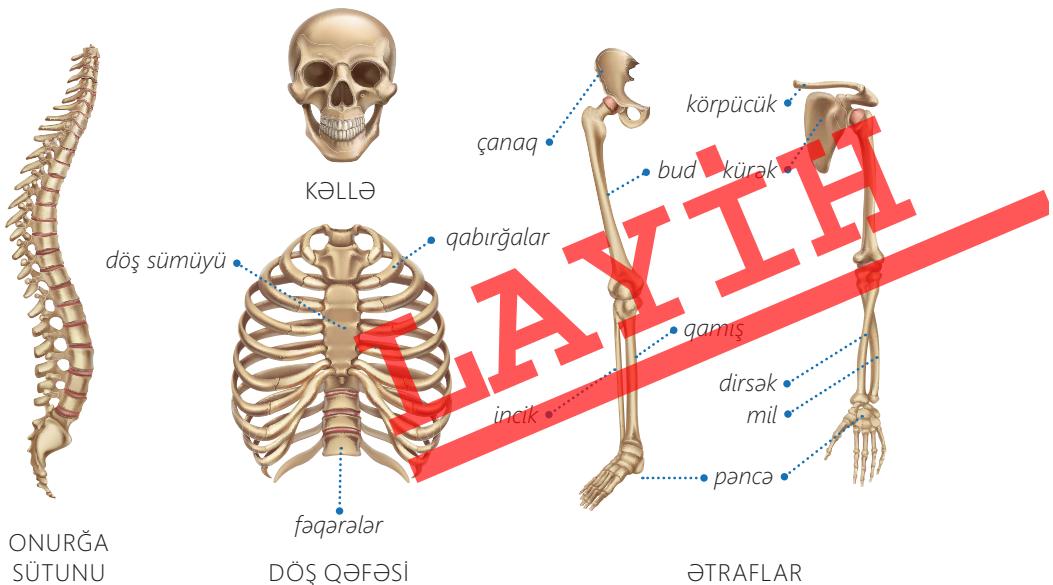
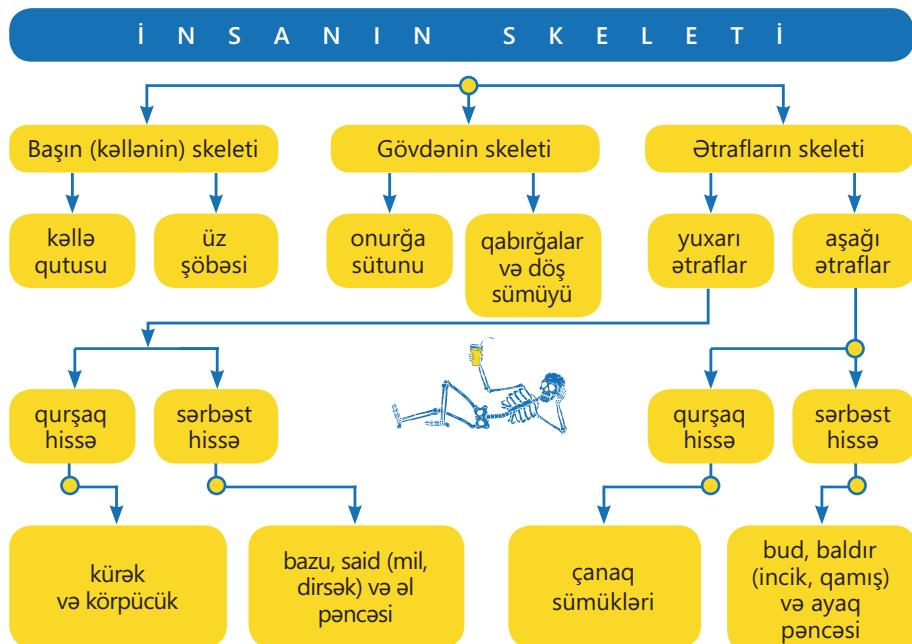


**İnsanın skeleti məməlilərin digər nümayəndələrinin skeleti ilə, əsasən, oxşardır.**



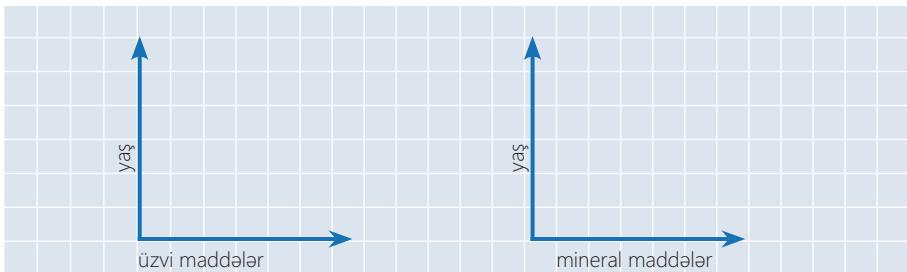
İnsanın və məməli heyvanlarının skeleti, əsasən, oxşar sümüklərdən təşkil olunmuşdur. İnsan skeletində dik yemək, əmək fəaliyyəti və baş beyinin inkişafı ilə əlaqədar olaraq bir sıra dəyişikliyin əmələ gəldiyini bilirsiniz. Yaşlı insanın onurğasında dörd əyrilik (boyun, döş, bel, oma) var. Onlardan

boyun və bel önə (lordoz), döş və oma isə arxaya (kifoz) doğru yönəlmışdır. Döş qəfəsi yanlara doğru genişlənib. İnsanın əli quruluşuna görə heyvanların pəncəsindən fərqlidir. Baş barmaq digər barmaqlarla qarşılaşa bilir, çoxhərəkətlidir. Aşağı ətrafin qurşaq 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 uzanır. Lakin yeni sümük maddəsinin əmələ gəlməsi ömrə boyu davam edir. Sümüyün uzununa böyüməsini qıçırdaq toxuması, qalınlaşmasını isə sümüküstlüyü təmin edir.

- Sümüyün tərkibinin insanın yaşından asılılıq qrafiklərini tərtib edin.



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

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

- Şəklə əsasən insan skeletində uzun (borulu), yasti, qısa və qarışiq sümüklərin təqribi siyahısını tərtib edin.

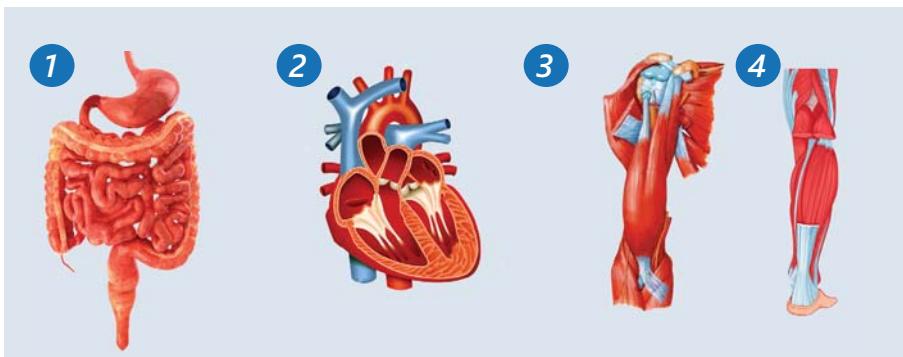


LAYİHƏ

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

## HƏRƏKƏT EDƏ BİLƏRİK. ƏZƏLƏLƏR, OYNAQLAR, BAĞLAR

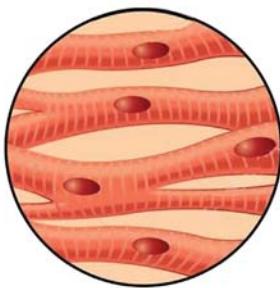
- Şəkildə göstərilən orqanların hərəkətini təmin edən nədir?
- Xatırlayın, əzələ toxumasının hansı növləri vardır?



Aşağıdakı verilənlərə əsasən iradi və qeyri-iradi hərəkətləri fərqləndirin.

- Siz öz qolunuzu istədiyiniz vaxt hərəkət etdirə bilirsiniz.
- Mədənin divarındaki əzələlərin yiğilib-açılması tənzimləyə bilmirsiniz.

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



eninəzolaqlı ürək əzələsi



eninəzolaqlı skelet əzələsi

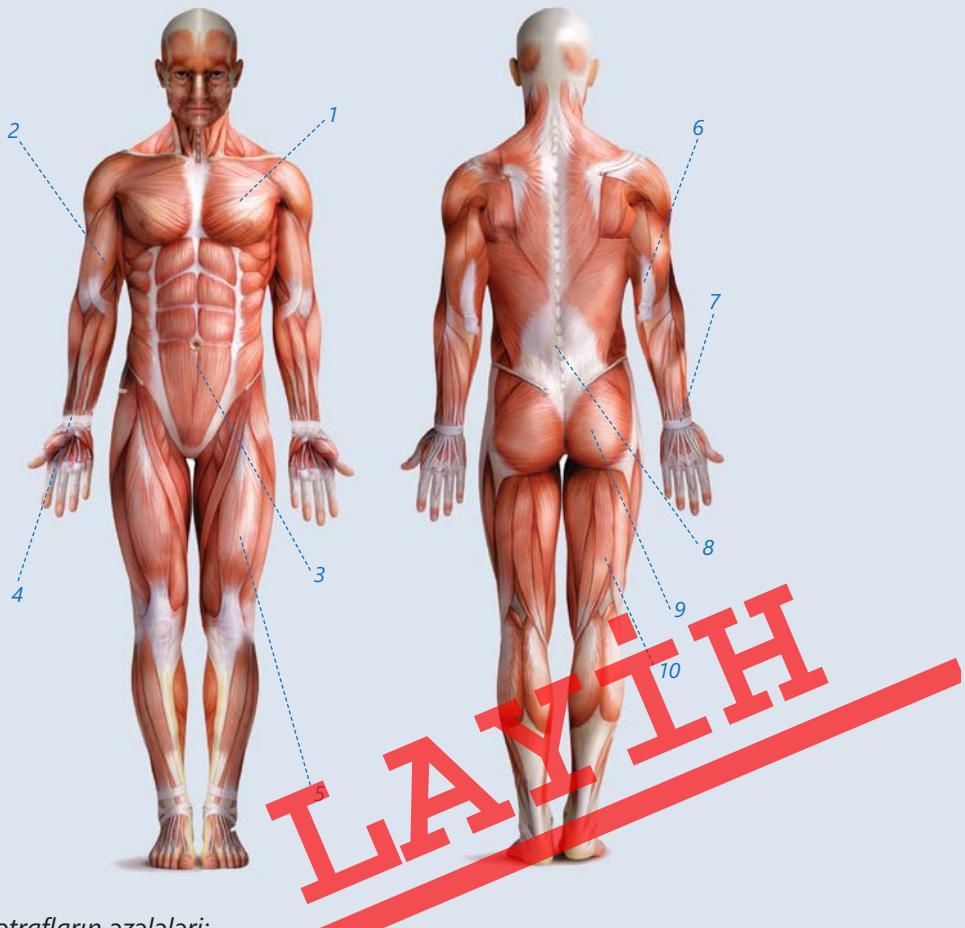


saya əzələ

Skelet əzələləri sümüklərə vətərlər vasitəsilə bağlanır. Bu əzələlərin yiğilması nəticəsində orqanızmin 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 saya 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 gəlmışdır. 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 (bükkücü)
- 3 – qarın əzələləri
- 4 – biləyi bükən əzələlər
- 5 – dördbaşlı əzələ (açıcı)

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

Üzdə ifadələrin əmələ gəlməsini təmin edən əzələlərin (mimiki) əksəriy-yətinin 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 rolü var.



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

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

#### **İşin gedisi.**

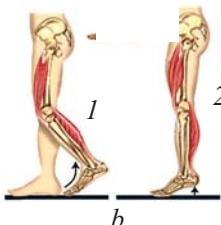
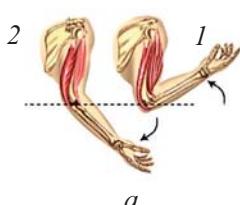
Əzələdən nazik bir hissə kəsin və preparat hazırlayın. Onu mikroskopla müşahidə edin. Bu zaman sinirlərə, qan damarlarına, əzələ liflərinin quruluşuna diqqət edin. Gördüklərinizi dəftərinizə çəkin.

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

#### **Dayaq-hərəkət aparatının əhəmiyyəti:**

- orqanızmin dayağıni 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, büküçü və açıcı əzələlərin vəziyyətini təyin edin.



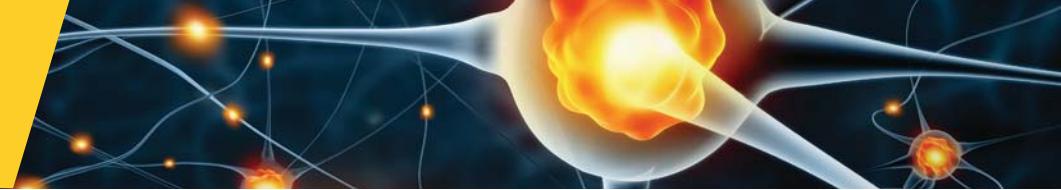
	yığılib	boşalıb	
<i>büküçü</i>			1
<i>açıci</i>			
<i>büküçü</i>			2
<i>açıci</i>			

- 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.





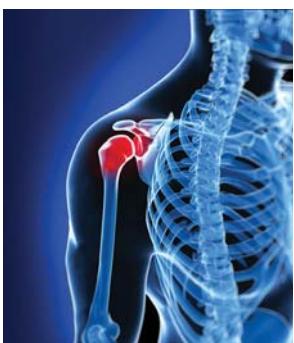
## HƏMİŞƏ HƏRƏKƏT EDƏK



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



- Şəkillərdə 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 oynaqlar həyata keçirir.

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

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

Orqanizmdə bu və digər hərəkətin icrasında əzələlər sümüklərə təsir edir. Bəzi hərəkətlər üçün iki əzələ növbə ilə işləyir və bir-birinə zidd hərəkət edir, yəni biri açılkən digəri yiğilir. Əzələlər işləyərkən çoxlu oksigen və qida maddələri tələb edir. Qida maddələri parçalanarkən enerji ayrılır və karbon qazının miqdarı artır. Çünkü işləyən əzələlərə qan çox gedir, o özü ilə çoxlu oksigen aparır. Bu isə üzvi maddələrin parçalanmasına və daha çox enerjinin ayrılmamasına 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 züləllər 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:**

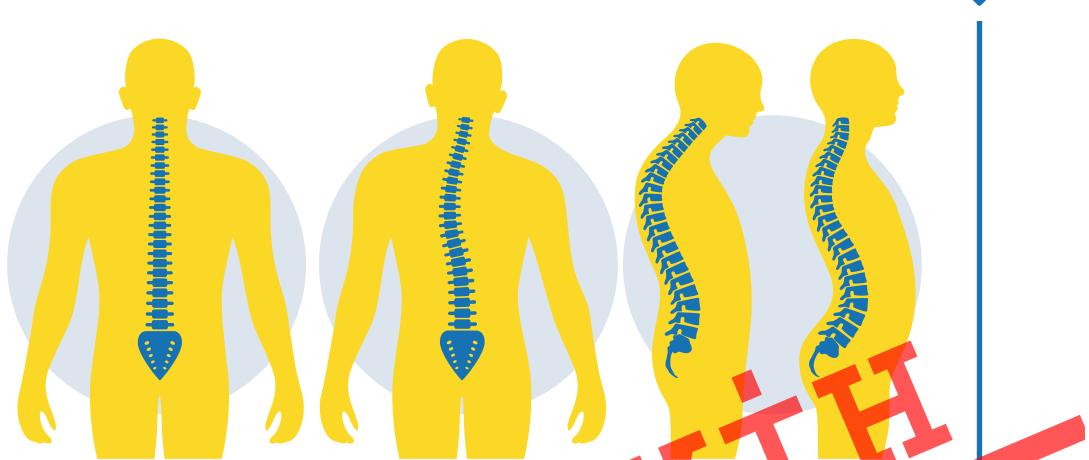
- yaşa uyğun idman hərəkətləri etməli;
- hərəkətlərə diqqət yetirməli;
- həddindən artıq ağır fiziki işlərdən kənar durmalı;
- dar və hündürdəban ayaqqabı geyinməməlisiniz.

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

- Qalxanabənzər vəzinin ifraz etdiyi kalsitonin hormonu kalsiumun qandan sümüklərə keçməsini 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.
- **Züləllər** əzələlərin inkişafını təmin edir.

Bəzən insanlarda müxtəlif səbəblərdən onurğanın normal əyriliklərində dəyişikliklər baş verir.

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



### **Revmatizm**

Ən çox rütubətli və soyuq havalarda üzə çıxır. Sümüklərdə və oynaqlarda ağrılar şəklində bürüzə verilir. Daha çox yaşılı 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 şiddetli ağrılarla müşayiət olunur. Hərəkət zamanı oynaqlarda səslər eşidilir.

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

**Burxulma**

Sümükləri oynaqlarda birləşdirən bağların zədələnməsi nəticəsində ətraflarda güclü ağrılar, qansızmalar, şıslər yaranır.

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

**Çıxiq**

Oynaq başının oynaq çuxurundan çıxmazı zamanı yaranır.

**İlk yardım:** çıxan ətrafdə 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 sıniğaya yaxın olan oynaqları tutmaq şərtilə şina qoypub bərk sarımlı, onu tərpənməyə qoymamalısınız. Şinanı taxta və ya karton parçaları ilə də əvəz etmək olar. Əgər bunların heç biri yoxdursa, zədələnmiş aşağı ətrafi sağlam ətrafa, qolu gövdəyə sarımaqla da hərəkətsizliyi təmin etmək mümkündür.

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

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

**Dayaq-hərəkət aparatında baş verən xəstəliklərin qarşısının alınması üçün:**

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

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

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

Zədələnmənin növü	Əlamətləri	Göstərilən ilk yardım

2. Əlinizi stolun üstündə üfűqi istiqamətdə qoyun. Digər barmaqlarınızı tər-pətmədən orta barmağınızla saniyəölçənin ahənginə uyğun stolu tıqqıldı-dın. 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 başlaması ilə sonu arasındakı vaxtı qeyd edin.

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

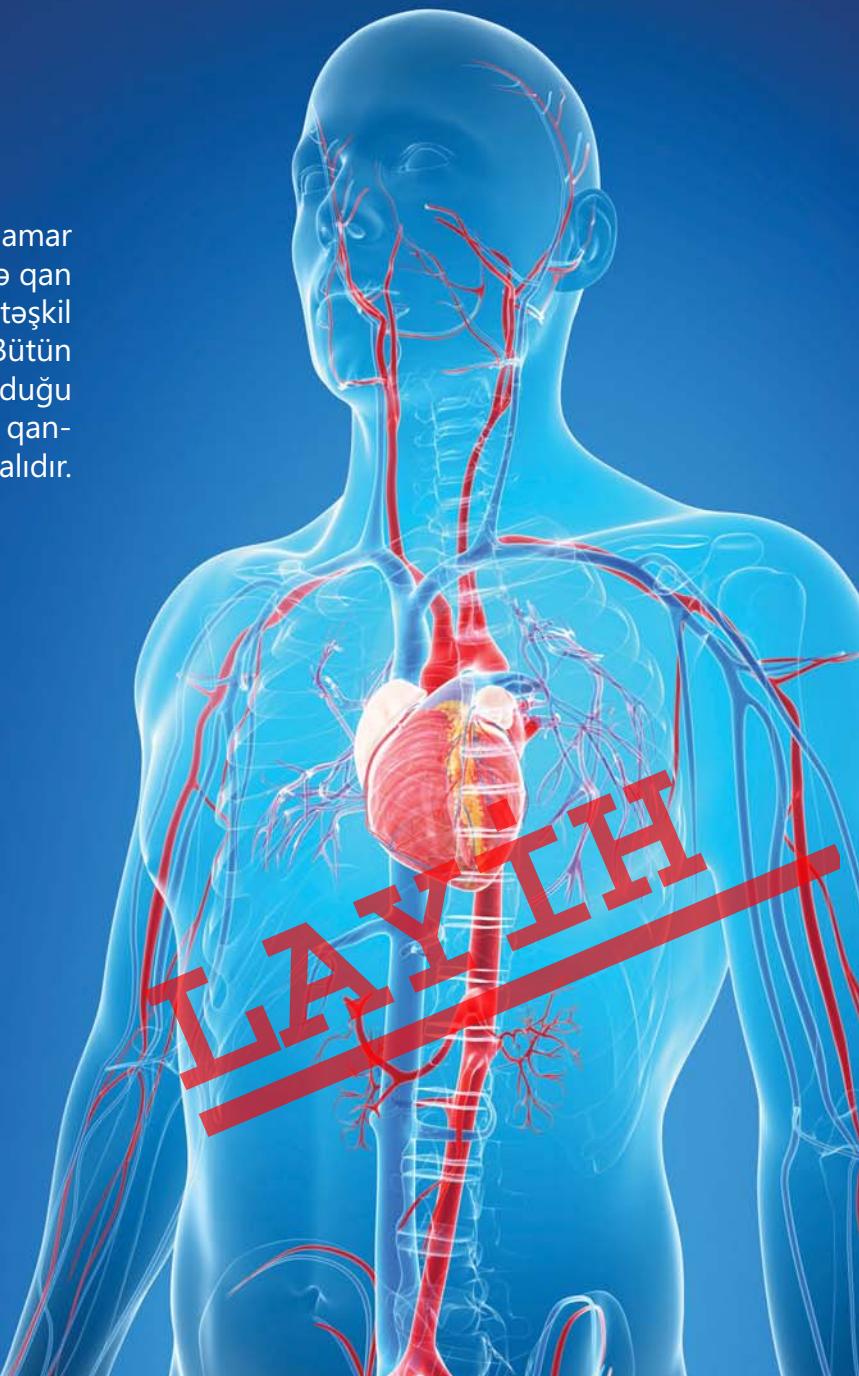
3. Revmatizm xəstəliyinə uyğun gələnləri seçin.

- 1 Quraq və isti havada üzə çıxır.
- 2 Oynağı əmələ gətirən sümüklərdə baş verən dəyişiklikdir.
- 3 Diz oynağında 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 onurgalılarda 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 bilirsiniz. Heyvanlarda bu sistem vasitəsilə müxtəlif maddələrin daşındığı da sizə məlumdur.

Orqanizmin həyat fəaliyyəti zamanı hər bir hüceyrə müəyyən iş görür. Bunu 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, ölümlə də nəticələnə bilər. Orqanizmdə bu prosesləri, əsasən, qan-damar sistemi yeriňə yetirir. Hüceyrələr toxuma mayesi ilə əhatə olunmuşdur.

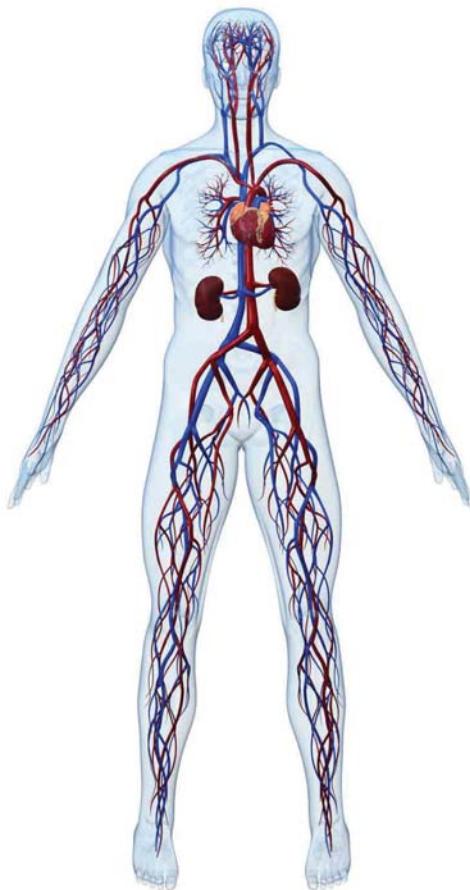


- 1 – sağ qulaqcıq
- 2 – sağ mədəcik
- 3 – sol qulaqcıq
- 4 – sol mədəcik
- 5 – limfa düyünləri
- 6 – limfa damarları
- 7 – limfa kapilyarları
- 8 – toxuma mayesi
- 9 – qan kapilyarları

Toxuma mayesində həll olmuş maddələr hüceyrə membranından hüceyrəyə, hüceyrədə yaranan  $\text{CO}_2$  və digər lazımsız məhsullar isə toxuma mayesinə ötürülür. Toxuma mayesindən sızan 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 bədənin 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:*

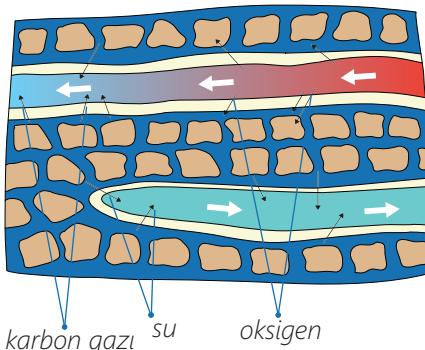
- *qidalandırıcı* – qida maddələrini hüceyraya çatdırır;
- *tənəffüs* – oksigen qazını ağıciyərlərən toxumalara, karbon qazını isə toxumalardan ağıciyərlərə çatdırır;
- *ifrazat* – orqanizmdəki lazımsız məhsulları ifrazat orqanlarına gətirir;
- *müdafia* – zərərli mikroorqanizmləri və müxtəlif maddələri zərarsızlaşdırır;
- *tənzimləyici* – hormonları daşıyır, istilik tənzimində iştirak edir.



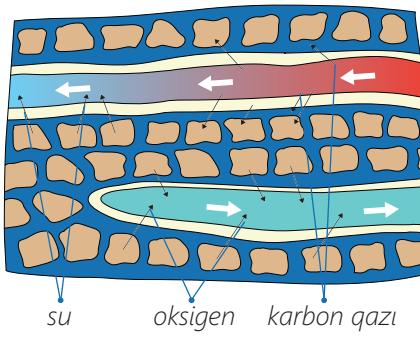
1. Cümlələrdə uyğun gələn sözlərin altından xətt çəkin.

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

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



1



2

3. Qanın funksiyalarını seçin və seçiminizi izah edin.

1 *nəqliyyat*

reflektor

4

2 *müdafiə*

tənzimləyici

5

3 *həzm*

tənəffüs

6

4. Orqanizmləri daxili maye mühitinin mürəkkəbləşməsi ardıcılığı ilə düzün.



1



2



4



3

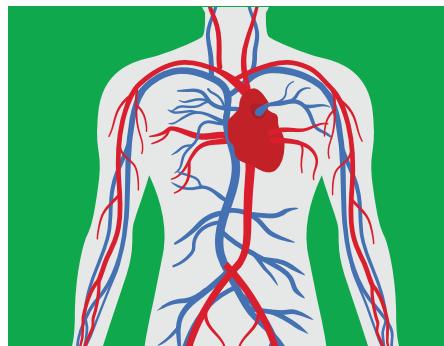


5



## 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 tixaclara düşüb çox yavaş hərəkət edə bilir. 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 verardı?
- Heç fikirləşmisinizmi, qanın bədəndə hərəkətini idarə edən nədir?

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

**İşin gedisi.**

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.

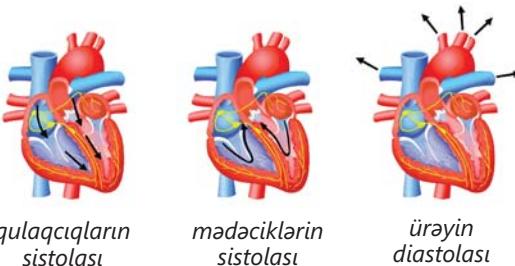
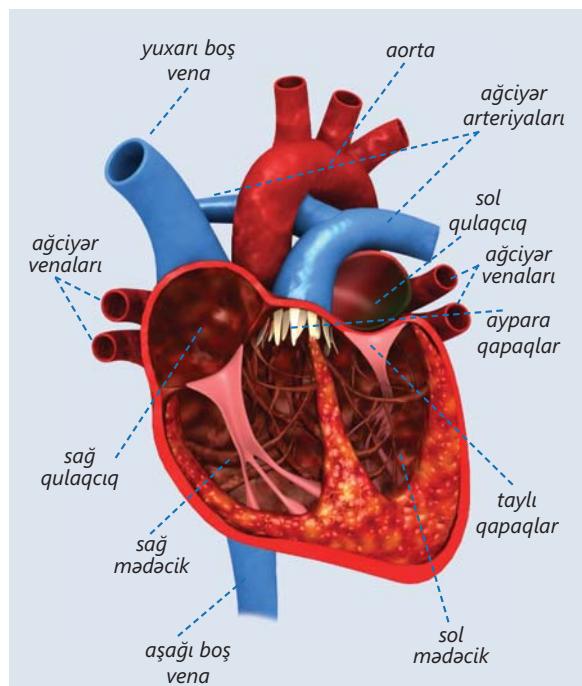
Ürəyi kəsib iki yerə bölün, lupa ilə nəzərdən keçirin.

Suallara cavab verin və dəftərinizdə qeydlər aparın.

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

Ürək orta döş xəttindən sol tərəfdə yerləşir. Ortayaşı in-sanda onun çəkisi təqribən 250–300 qrama bərabər olur. İnsanın ürəyi dörd kameralı-dır. Yuxarı tərəfdə qulaqcıqlar, aşağı tərəfdə isə mədəciklər yerləşir. Mədəciklərin əzələ-łari qulaqcıqların əzələlərin-dən qalındır. Sol mədəciyin əzələləri isə daha qalındır.

- Şəkli nəzərdən keçirib sol mədəciyin əzələlərinin daha qalın olmasına 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 tənzim-

**L**eyən yorulmaz bir "mühərrik"dir. O öz işini dövri (tsiklik) olaraq təkrar edir. Adətən, qulaqcıqların yiğilması (sistola) oraya toplanmış qanı mədəciklərə (0,1 saniyə), mədəciklərin yiğilması isə (0,3 saniyə) qanı damarlarla qovur. Bundan sonra ürək boşalma (diastola) vəziyyətində (0,4 saniyə) olur.

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

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

*İşin gedisi.*

Plastik qabın içine su doldurun.

Qabin qapağına boru geçirin.



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 sıxlmasına bənzər halı bədəndə təsadüf etmək mümkündürmü? Bu nəyə səbəb ola bilər?

*Ürək ömrə boyu işləyir və qanı hərəkət etdirir.*

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

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



1. Uygunluğu müəyyən edin.

Arteriya

*ürəkdən çıxan damardır.*

Vena

*maddələr mübadiləsi gedir.*

Kapılıyar

*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 artar.
5. Taylı qapaqlar qulaqcıqlarla *mədəciklər/damarlar* arasında yerləşir.

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

~~HAYİH~~

## DAMARLARIMIZDAKİ QAN VƏ ONUN HƏRƏKƏTİ

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

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



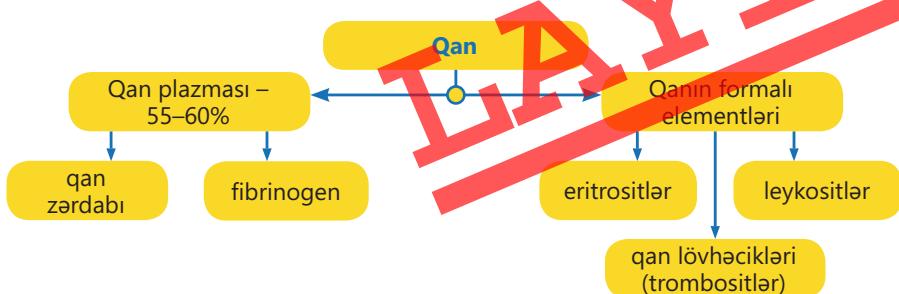
**Ləvazimat:** mikroskop, hazır qan preparatları.

**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.

Aparğıınız 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.



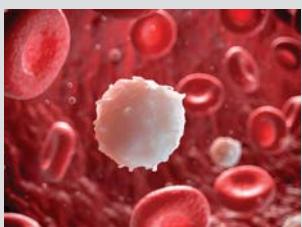


**Qan plazması** qanın maye hissəsidir. Qanın formalı elementləri plazmanın içində yerləşir. Plazmanın təqribən 90%-i sudur. Onun tərkibində mineral maddələr, üzvi birləşmələr vardır. Plazma qidalı maddələri hüceyrələrə çatdırır.

### Qanın formalı elementləri



**Eritrositlər**  $1 \text{ mm}^3$  qanda təqribən 4–5 milyon olur. Ortası basıq disk formasındadır, qırmızı sümük iliyində yaranır. Yetkin eritrositlər nüvələrini itirirlər. Eritrositlərə qırmızı rəng verən hemoglobin 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.

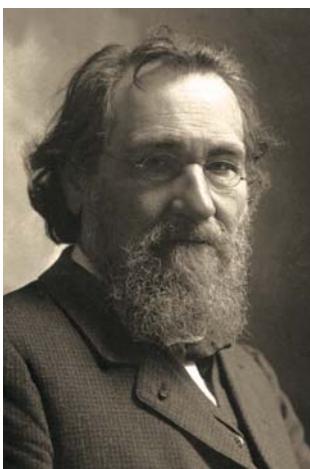


**Leykositlər**  $1 \text{ mm}^3$  qanda təqribən 4–10 min olur. Rəngsizdir. Nüvəlidir. Əsasən, qırmızı sümük iliyində və limfa düyünlərində yaranır. Dalaqda parçalanır. Ömrü bir neçə saatdan bir neçə günə qədər olur. Ancaq bir neçə il yaşayınlarla da təsadüf edilir. Bəzi leykositlər yalançı ayaq əmələ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



**Qan lövhəcikləri (trombositlər)**  $1 \text{ mm}^3$  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 hayatı müddətində  
ürək 5,7 milyon litr  
qan vurur.*

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

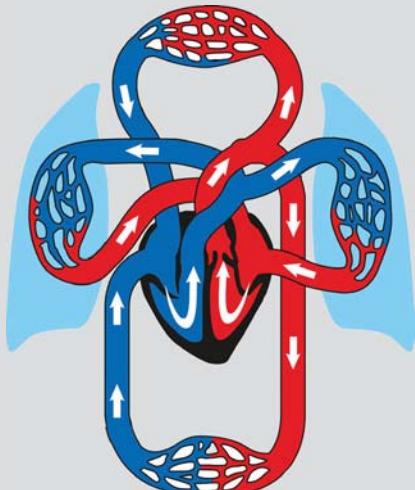
Faqositoz hadisəsini kəş etdiyinə görə  
İlya İliç Meçnikov Nobel mükafatına  
layiq görülmüşdür.

Qanın tərkibini öyrəndikdən sonra bu suallar siz düşündürmə: 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 damalar vasitəsilə əksər bədən üzvlərinə çatdırılır. Qan oksigeni və qidalı maddələri çatdırıldıqdan sonra maddələr mübadiləsinin son məhsullarını toplayıb ürəyin sağ qu-laqçığına gətirir.

*Böyrəklər gün ərzində  
qanı təqribən 300 dəfə  
təmizləyir.*



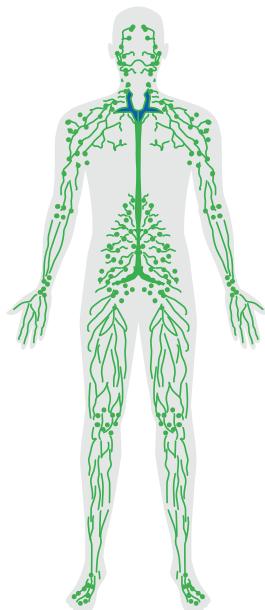
Kiçik qan dövranı zamanı ürəyin sağ qulaqcığının taylı qapaqlarının açılması nəticəsində sağ qulaqcıqdan sağ mədəciyə tökülən qan (venoz) karbon qazından təmizlənmək üçün ağıcyərlərə aparılır. Ağıcyərlərdə qazlar mübadiləsi getdiqdən sonra qan yenidən ürəyin sol qulaqcığına qayıdır. Yenə taylı qapaqlar açılır. Qan sol mədəciyə tökülür. Beləliklə, ürək fasıləsiz olaraq işləyir.

Mədəciklərin sistolası zamanı damarlarda yananan 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

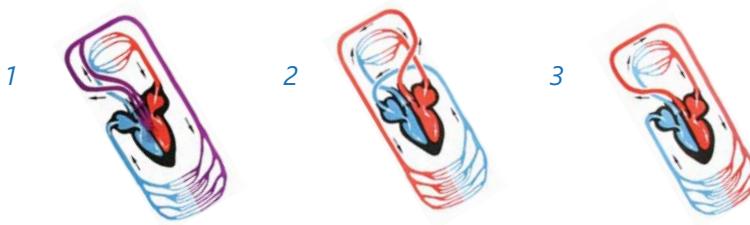


Bədənimizdə limfa da dövr edir. Ancaq onun dövrəni nisbətən zəifdir. Limfa sisteminin bir ucunu qapalı *limfa kapilyarları*, *limfa damarları* və *limfa düyünləri* təşkil edir. Limfa damarları vena qan damarlarına qoşulur və toxumalardan çıxan bəzi maddələri qana qaytarır. Limfa düyünləri isə orqanizmin 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. Ortayaşılı insanın  $0,5\text{ l}$  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?*

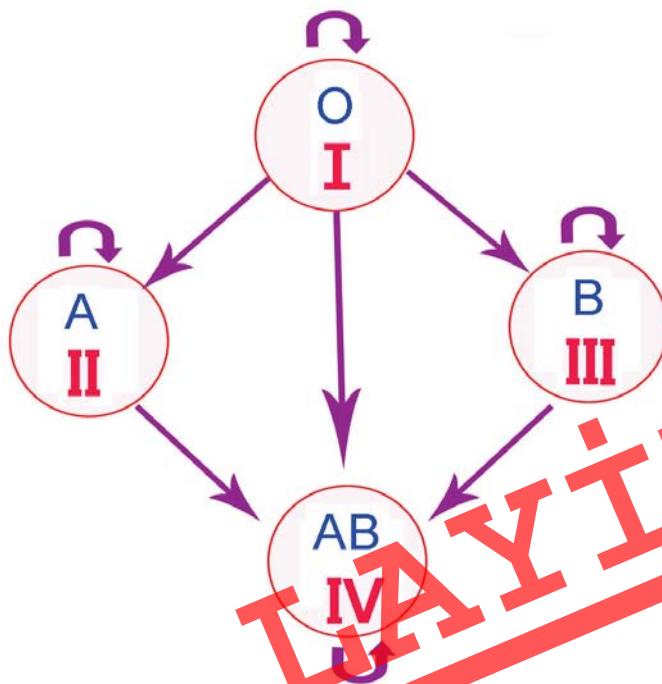
Qan qrupumuzu bilək.

*İşin gedisi.*

Qruplara bölünün.

Qrupunuzdakı şagirdlərin adını, qarşısında isə qan qrupunu yazın.

Sinifdə neçə qrup qan olduğunu müəyyən edin.



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

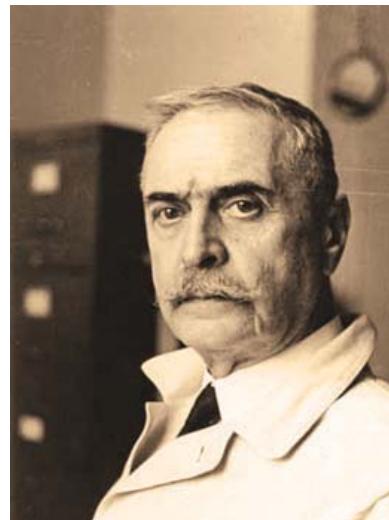
Sxemi nəzərdən keçirin və aşağıdakı cədvəli doldurun.

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

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

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

- 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 pıxtalaşar. 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 hücevrələrinin yaranması və yenilənməsi sürətlənir.
- Qan vermək hər birimizin insanlıq borcudur. Bu, insan sevgisinin nümunəsidir.

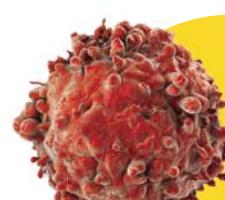


*K.Landşteynər*

**DEYİH**  
18-65 yaş arasında olan,  
çəkisi 50 kq-dan aşağı ol-  
mayan 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 qarşıq hərfərdən sözlər düzəldin. Alınmış terminlərin bir-biri ilə əlaqəsini izah edin.  
*anq, ükrə, raretyia, tisleyok, kili*



**LAYİHƏ**

## ÜRƏK-DAMAR SİSTEMİNİN GİGIYENASI

Ətrafinizdakı 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.



1



2



3



4



5



6

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

- Ürəyin işinə məşqin təsiri:**

On gün müddətində səhər gimnastikasından ~~əvvəl~~ və sonra 1 dəqiqədə ürək vurgularını sayıın. Verilmiş cədvəl ~~səsində~~ qeydlər aparın. Nəticələri yoldaşlarınızla müzakirə edin.

Tarix	Səhər gimnastikasından <del>əvvəl</del> nəbz vurgularının sayı	Səhər <del>səsində</del> nəbz vurgularının sayı

Ürək xəstəliklərinin səbəbləri müxtəlidir. 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 dövranı pozulur. Nəticədə *ateroskleroz* xəstəliyi yaranır. Bu, xəstəlik kəskin ürək çatışmazlığına səbəb olur. Çünkü ürək əzələsi kifayət qədər qidalanmış və öz funksiyasını tam yerinə yetirə bilmir.

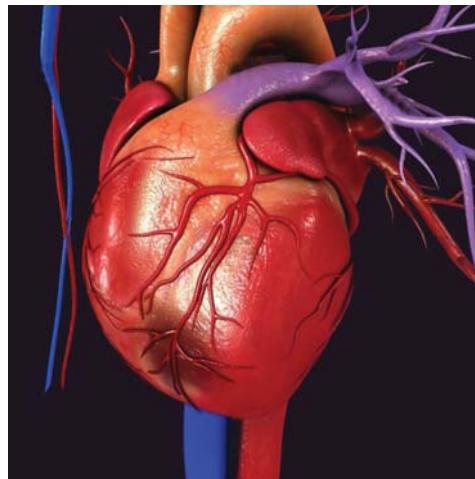
Ürək əzələsini qidalandıran damarların tixanması nəticəsində ürəyin oksigen və qidalı maddələrlə təmin olunması pozulur, infarkt baş verir.

Spirtlə içkilərdən istifadə zamanı ürək yiğilmalarının 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.

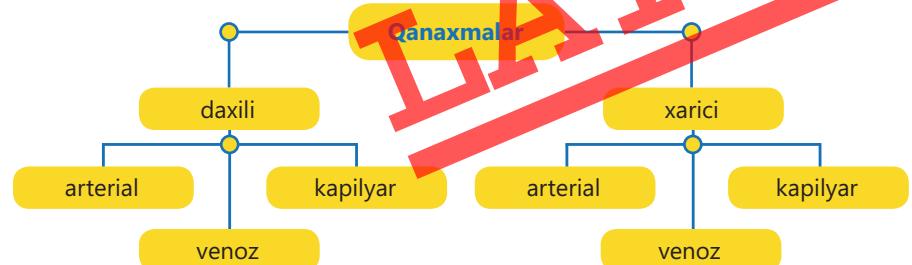
#### *Ürək-damar sistemini qorumaq üçün:*

- müntəzəm olaraq idmanla məş-ğul olmaq, piyada gəzmək;
- stresdən 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 itirilərsə, bu, ölümlə nəticələnə bilər.



Üç növ qanaxma vardır: *kapilyar*, *venoz* və *arterial*. Kapilyar qanaxmalar zamanı yaranın ətrafına dezinfeksiyaedici maddə – yod sürütlür və steril sarğı qoyulur. Kiçik venalar zədələndikdə yaranın ətrafi yodla təmizlənir, sixıcı sarğı qoyulur. Ancaq iri venalar və arteriyalar zədələnərsə, zədələnmış 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 nahiyyəyə soyuq əşya qoymaq, xəstəni yarımoturaq vəziyyətə gətirmək və dərhal həkimə müraciət etmək lazımdır.

Hal-hazırda tibb elminin və texnologianın 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.

- Uyğunluğunu müəyyən edin və qanaxmaların növünü yazın.



- 1** Sixıcı sarğı qoyulmuşdur.
- 2** Turna qoyulmuşdur.
- 3** Yod tinkturasi sürtülmüşdür.

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



# LAYİHƏ

# QAN XƏSTƏLİKLƏRİ VƏ QANLA YOLUXAN XƏSTƏLİKLƏR



Aşağıdakı xəstəlikləri necə qruplaşdırı bilərsiniz?

leykoz

qrip

qızılca

hepatit

Qiçs

hemofiliya

talassemiya

Düzung 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 hemoqlobinin azlığı səbəb olur.

### Talassemiya

Bu xəstəlik təqribən 7 min il bundan əvvəl məlum olmuşdur. İrsən keçir. Talassemiya hemoqlobin istehsalı zamanı yaranan zülal çatışmazlığıdır. Bu zülal qırmızı qan hüceyrəsində tapılıb. Oksigeni ağıcyərlərdən bütün bədən hissələrinə nəql edir və qana qırmızı rəng verir. Hemoqlobin çatışmadığı üçün orqanizmdə eritrositlərin funksiyası pozulur və xəstəlik baş verir. Bəzi uşaqlarda bu xəstəlik 3-4 aylığında özünü bürüzə verməyə başlayır. Belə xəstələrin qaraciyər və dalağı şışır, 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 xərcəngi də deyilir. Xəstəliyin əsas səbəbi qırmızı sümük ilinin daha çox ağ qan hüceyrələri (leykositlər) yaratmasıdır. Bu hüceyrələrin çoxalması, eritrositlərin azalması o dərəcəyə catır 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 ləxtalanma qabiliyyəti çox zəif olur. Xəstələr, əsasən, kişilərdir. Qadınlar, adətən, xəstəliyin daşıyıcıları olurlar.

## Qanla yoluxan xəstəliklər

Bu xəstəliklər içərisində virusların törətdiyi hepatitlər və Qiçs (Qazanılmış İmmun Çatışmazlığı Sindromu) ən təhlükəlilərdəndir.

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

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

QIÇS-i törədən İÇV (İmmun Çatışmazlığı Virusu) 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 bərbərəxanalarında istifadə olunan alətlərin sterilizasiya və dezinfeksiya edildiyindən əmin olmalı.

*iÇV/QIÇS əsrin bələsidür!!!  
Ehtiyatlı olaq – özümüzü qoruyaq!*

1. Səhv fikirləri müəyyənləşdirin.

- |          |  |          |   |
|----------|--|----------|---|
| <b>1</b> | QIÇS-i bakteriyalar törədir.             | <b>2</b> | QIÇS-i bakteriyalar törətmir.                                 |
| <b>3</b> | QIÇS qanla yoluxa bilmir.                | <b>4</b> | QIÇS qanla yoluxur.   |
| <b>5</b> | Hepatit qaraciyər xəstəliyidir.          | <b>6</b> | İnsan anemiyaya yoluxa bilər.                                 |
| <b>7</b> | Talassemiya və hemofiliya qanla yoluxur. | <b>8</b> | Leykozun səbəbi qanda eritrositlərin çox olmasına idarəetdir. |

2. Uyğunluğu müəyyən edin.

**QIÇS**

**müxtalif formaları var.**

**Hepatit**

**ırsən keçir.**

**Hemofiliya**

**immun sistemini dağıdır.**

- ~~**YANLIŞ**~~
3. 1 dekabr dünyada QIÇS günü kimi qeyd olunur. Bu günün qeyd edilməsinin səbəbini araşdırın. QIÇS-in yayılması haqqında məlumat toplayın.
  4. Talassemiya və hemofiliya xəstələrinə 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.
- Asqırıldıqda ağız və burnunuzu örtməyə çalışın.

*Difteriya, vərəm, göyökürək, çıçək, qızılıca xəstəliklərdən necə qorunmaq olar? Orqanizm bu xəstəliklərə qarşı necə müqavimət göstərir?*

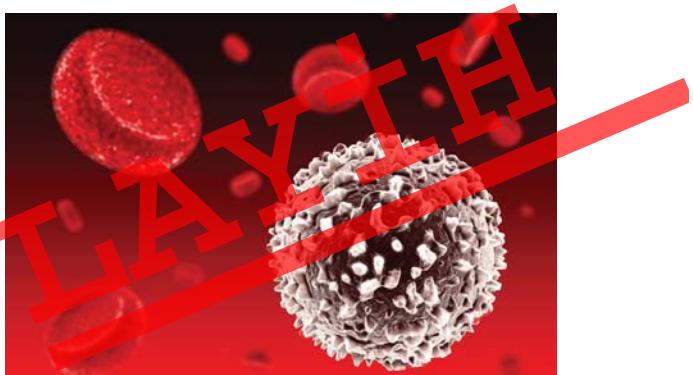


Yuxarıdakı xəstəlikləri törədən viruslar və bakteriyalardır. Onlar insan bədəninə asanlıqla daxil olabilir. Ancaq orqanizm buna qarşı müqavimət göstərmək qabiliyyətinə malikdir.

Dəri, gözyaşı, tər, ağız suyu, selik virus və bakteriyaların bir qismini zərərsizləşdirib orqanizmdən kənarlaşdırıb. Bunlar orqanizmin sədləridir. Qanda olan leykositlərin də yad cismələri məhv etdiyini bilirsınız. Bütün bunlar orqanizmin *müdafia sisteminə* əmələ gətirir. Bu sistemin yaranmasında ana südünün çox böyük əhəmiyyəti var. Ona görə də körpənin ana südü ilə bəslənməsi vacibdir.

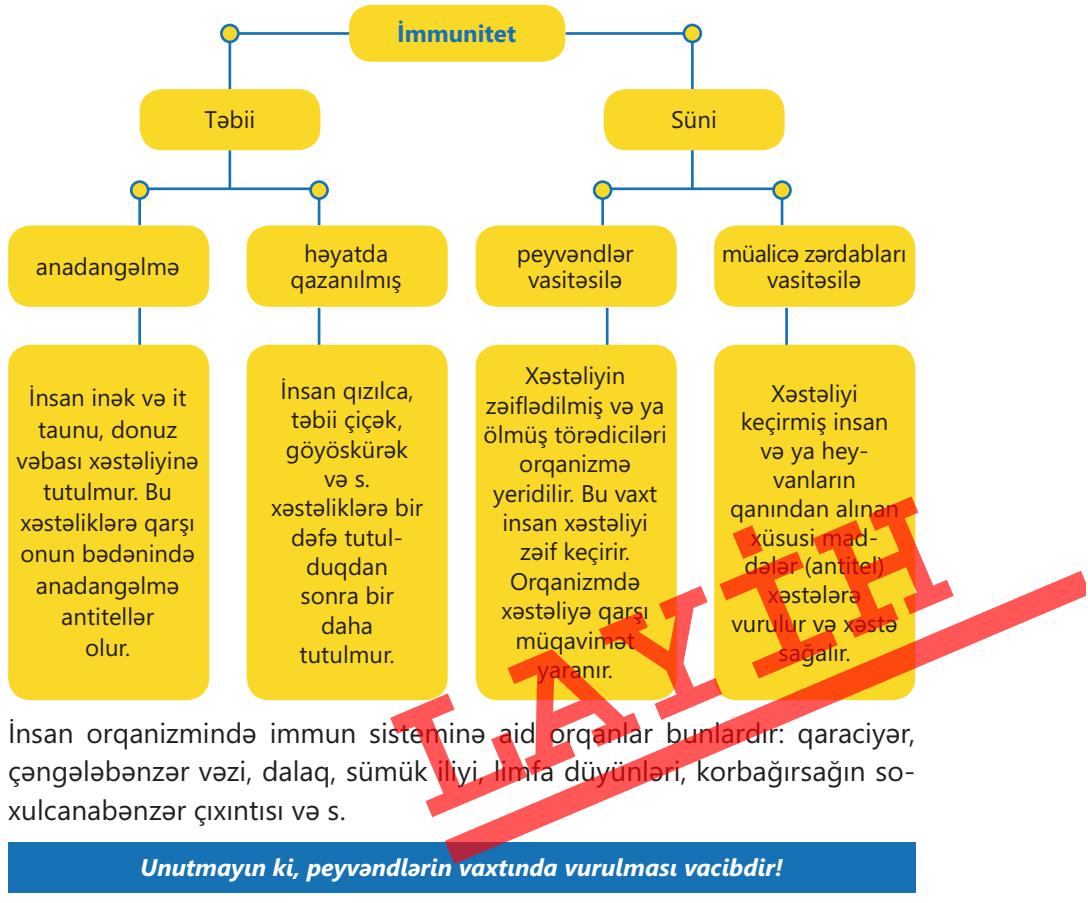
*Immunitet* – orqanizmə düşmüş hər hansı bir yad toxumaya, yad cismə qarşı müqavimət reaksiyasının yaranmasıdır.

Yad cismi orqanizmə düzəndə onu həm faqositlər, həm də qanda yaranan züllal mənşəli xüsusi maddələr (antitellər) məhv edir.



Leykositlərin bakteriyani udması

1796-cı ildə Edvard Cenner təbii çicək 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 başağrısı müşahidə edildiyi halda, sonrakı gün şikayəti olmamışdır. İki həftədən sonra isə təbii çicək xəstəliyinin əlamətləri tamamilə aradan qalxmışdır. Beləliklə, təbii çicəyə qarşı yüksək effektə malik vaksin ilk dəfə Cenner tərəfindən yaradılmışdır.





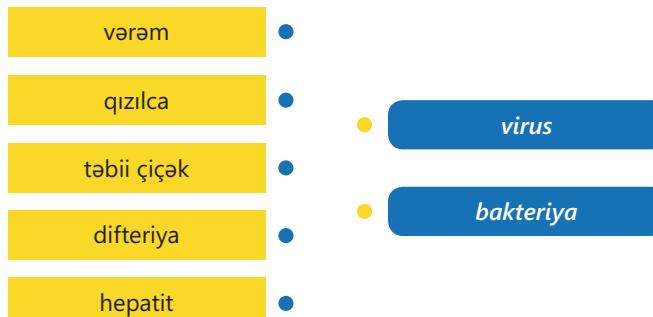
**1.** Fikirləri tamamlayın.

- 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 leykositlərdür.
- e) Qızılca xəstəliyinə yoluxanlara peyvənd vurulur.

**3.** Uyğunluğu müəyyən edin.

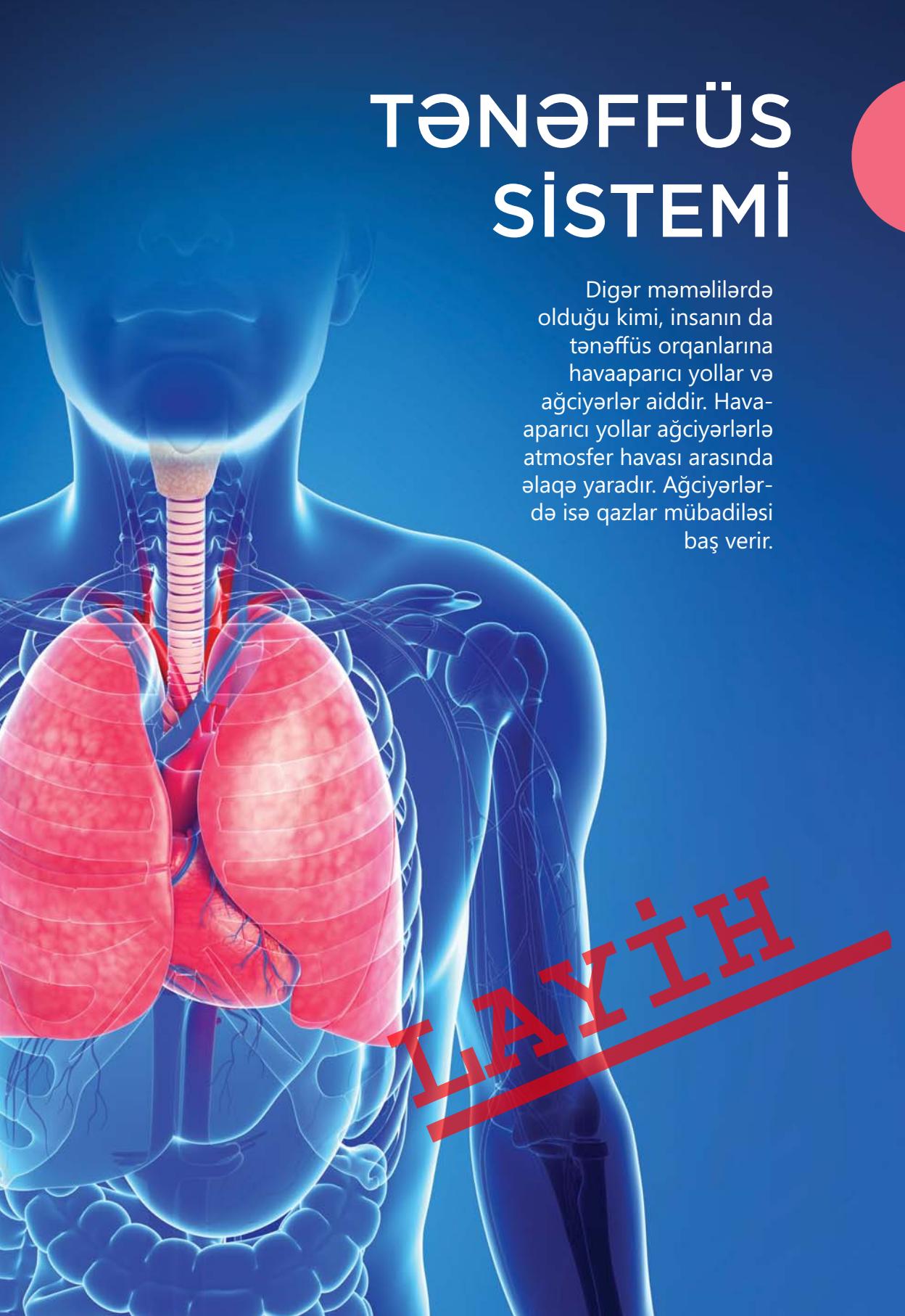


**4.** Faqositlərin yad cisimləri məhv etməsini adı amöbünlərin qidalanması ilə müqayisə edin.

**LAYİHƏ**



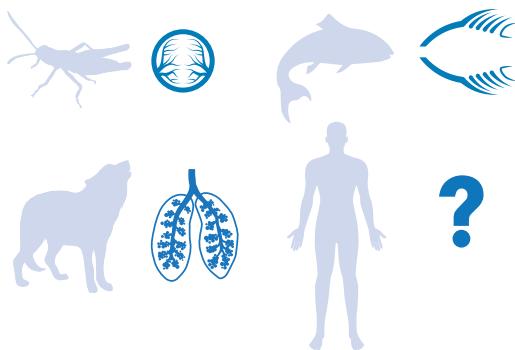
# TƏNƏFFÜS SİSTEMİ



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

LAYİHƏ

# HAVANIN İNSAN ORQANİZMİNDE KEÇDİYİ YOL



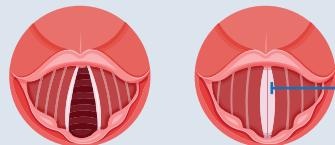
- Sual işaretinin yerində hansı orqanın şaklı olmalıdır? İnsan organizminə hava necə daxil olur? İnsanın havaaparıcı yollarına hansı organlar aiddir?



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

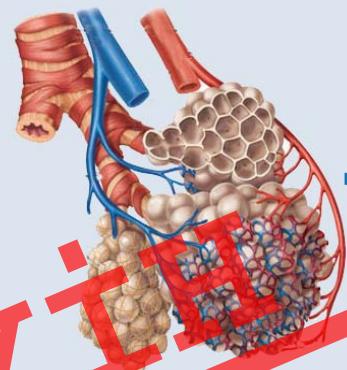
Bilirsiz ki, əksər heyvanlarda hüceyrələrə oksigen qazını çatdırıran və onlardan karbon qazını aparan qandır. Qanla atmosfer havası arasında baş verən qazlar mübadiləsi tənəffüs orqanlarında gedir.

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

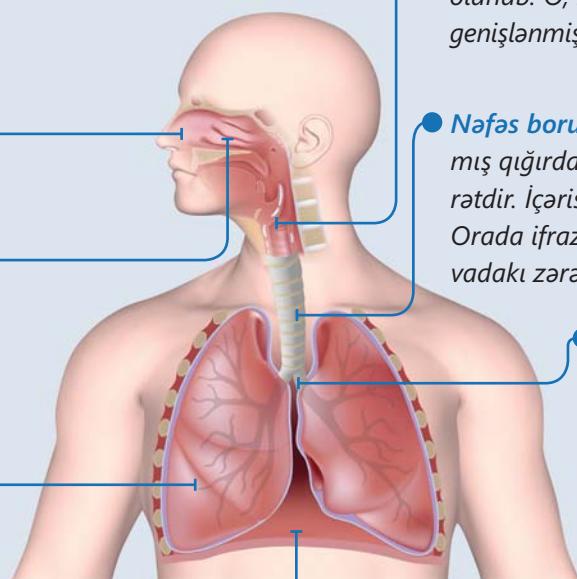


**Burun boşluğu** havaaparıcı yolların atmosferlə temasda olan başlanğıcıdır. İçərisi kirpikciklər, selik ifraz edən vəzilər və qan damarları ilə zəngindir. Burada hava isinir, nəmlənir və bəzi mikroorganizmlərdən təmizlənir.

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



● **Səs telləri** qırtlağın qıçırdıq halqları arasında yerləşən selikli büküslərdir. Bunların arasında səs yarığı vardır. Qırtlaq əzələlərinin boşalıb-yığılması nəticəsində səs yarığı genəlib-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 qıçırdıq halqadan təşkil olunub. O, nəfəs borusunun üst tərəfinin genişlənmiş hissəsidir.

● **Nəfəs borusu (traxeya)** üst-üstə yiğilmiş qıçırdıq yarımhəlqlərdən ibarətdir. İçərisində kirpikli hüceyrələr var. Orada ifraz olunan selik və kirpiklər havadakı zərərlə maddələri tutur.

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

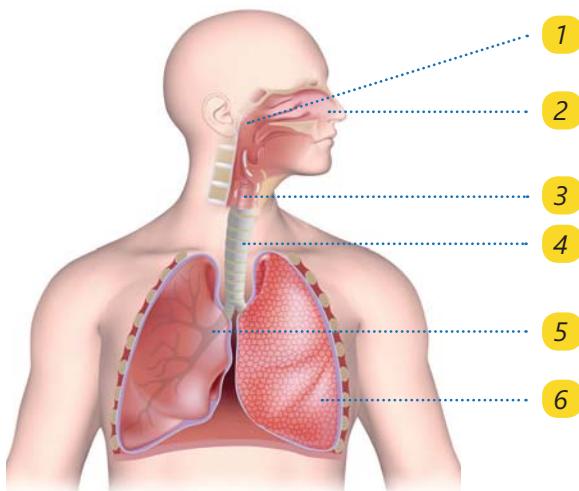
● **Alveollar** təkqatlı epitelidən təşkil olunmuşdur. Ağıciyəllərdəki qazlar mübadiləsi burada baş verir. Alveollar qan damarları ilə zəngindir. Sayları 700 milyona yaxındır.

● **Diafraagma** döş boşluğunun alt hissəsini əhatə edən azələvi orqandır. Yastı və ya qabarıq formaya keçməklə döş boşluğunun həcmini dəyişdirir, qabırğaçası əzələlərlə birlikdə nafəsalma və nafəsvermə prosesində iştirak edir.

**LAYIHƏ**



- 1.** Şəkli nəzərdən keçirin. İnsanın havaaparıcı yollarını müəyyənləşdirin.



- 2.** Göstərilən əlamətlərə görə uyğun orqanların adlarını müəyyənləşdirin.

Ə L A M Ə T L Ə R	Orqanların adı
Səsin yaranmasını təmin edir.	?
Qazlar mübadiləsi baş verir.	?
Əsasən, havanın isinməsi və təmizlənməsi baş verir.	?
Burun boşluğu ilə udlağı birləşdirir.	?

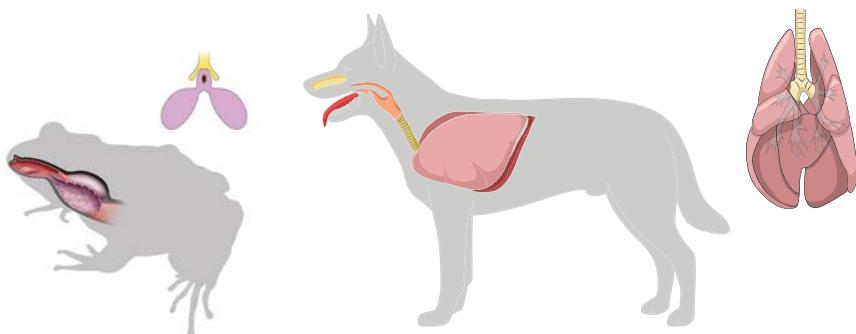
- 3.** İfadələri düzgün və səhv olaraq qruplaşdırın.

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

Düzgün \_\_\_\_\_

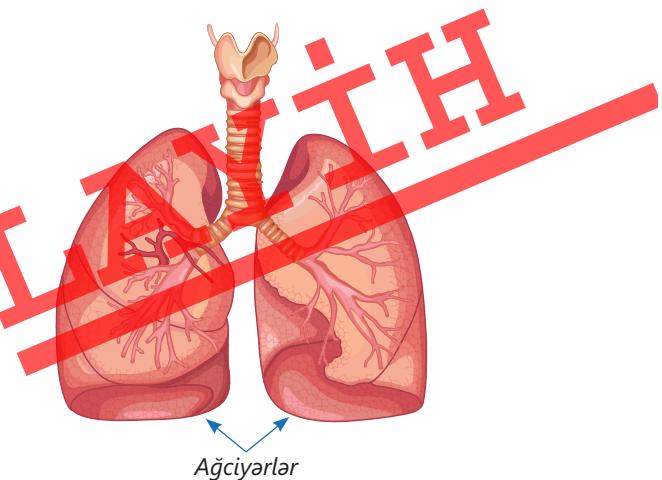
Səhv \_\_\_\_\_

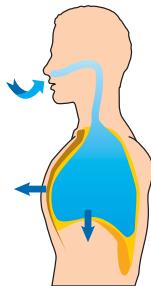
## AĞCIYƏRLƏR, TƏNƏFFÜS HƏRƏKƏTLƏRİ, QAZLAR MÜBADİLƏSİ



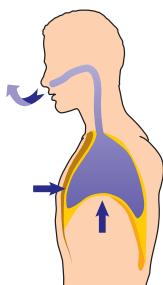
- Məməlilərin ağıcyərləri suda-quruda yaşayanların ağıcyərindən hansı xüsusiyyatlara görə fərqlənir? Bu orqanizmlərdə qaz mübadiləsi necə həyata keçirilir?
- Arzunuzla dörd nəfərlik bir qrup təşkil edin. Birinci şagird 20, ikinci 40, üçüncü 60, dördüncü isə 80 dəfə oturub-dursun. Nəfəsalma və nəfəsvermənin kimdə daha sürətli olduğunu diqqət edin və naticanın müzakirəsini aparın.

Ağıcyərlər döş boşluğununda yerləşir, ürəklə birlikdə bu boşluğun içərisini doldurur. Ağıcyərlərin üzəri birləşdirici toxumadan əmələ gəlmış ağıcyər plevrası ilə örtülüdür. Döş boşluğunun daxili səthində isə divaryanı plevra yerləşir. İki plevranın arasında hava olmur. Sağ ağıcyər üç, sol ağıcyər iki paydan ibarətdir. Ağıcyərlərin süngərəbənzər quruluşu var. Ona bu formanı verən içərisində olan çox-sayılı alveollardır. Alveollarda qazlar mübadiləsi həyata keçirilir. Nəfəsalma zamanı udulan atmosfer havasındaki oksigen qazının bir hissəsi alveolların divarından onu bürüyən kapilyar qan damarlarına keçir. Karbon qazı isə alveollara daxil olur. Sonra nəfəsvermə baş verir. Alveollardakı karbon qazı ilə zənginləşmiş hava atmosferə çıxır.



**Nəfəsalma zamanı:**

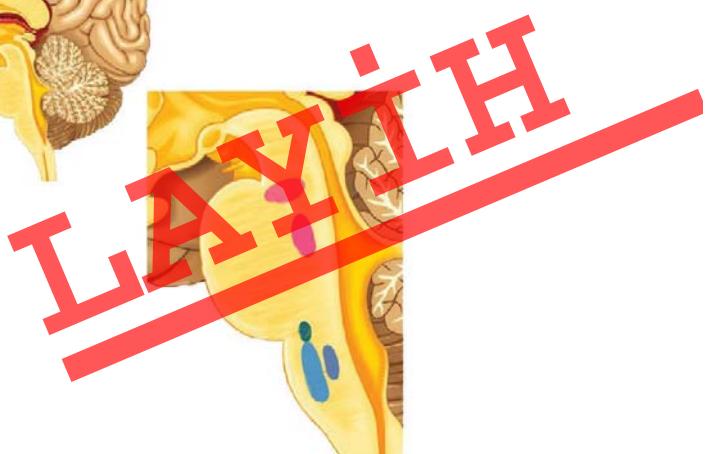
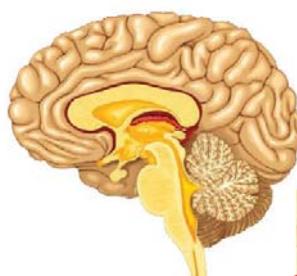
- qabırğaaası əzələlər yığılırlar;
- diafraqma əzələləri yığılırlar, diafraqma yastılaşır;
- döş boşluğu genişlənir;
- ağıciyərlərin həcmi artır;
- ağıciyərlərdəki təzyiq atmosfer təzyiqindən aşağı düşür;
- alveollarda qazlar mübadiləsi baş verir.

**Nəfəsvermə zamanı:**

- qabırğaaası əzələlər boşalır;
- diafraqma əzələləri boşalır, diafraqma ağıciyərlərə tərəf qalxır;
- döş boşluğu daralır;
- ağıciyərlərin həcmi kiçilir;
- ağıciyərlərdəki təzyiq artır;
- alveppardakı havada karbon qazının miqdarı artır.

Nəfəsalma və nəfəsvermə aktlarına bir yerdə tənəffüs hərəkətləri deyilir. Ortaşılı adamlarda sakit vəziyyətdə bir dəqiqədə təqribən 16 tənəffüs hərəkəti baş verir.

Tənəffüs hərəkətləri uzunsov beyində yerləşən tənəffüs mərkəzi və qismən böyük beyin yarımkürələri vasitəsilə tənzimlənir.

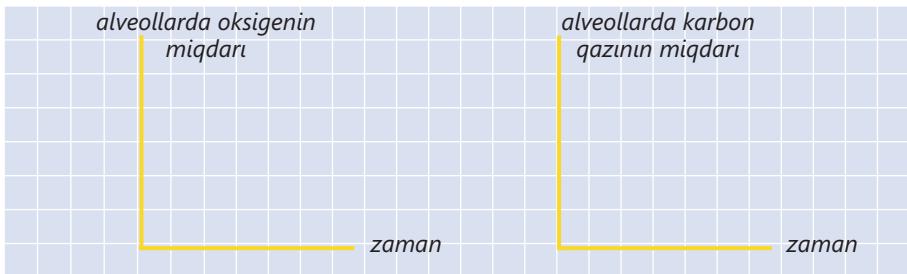


1. Sakit vəziyyətdə insan 64 tənəffüs hərəkəti etmişsə, bu müddətdə onun ürək qulaqcıqları nə qədər işləmişdir?

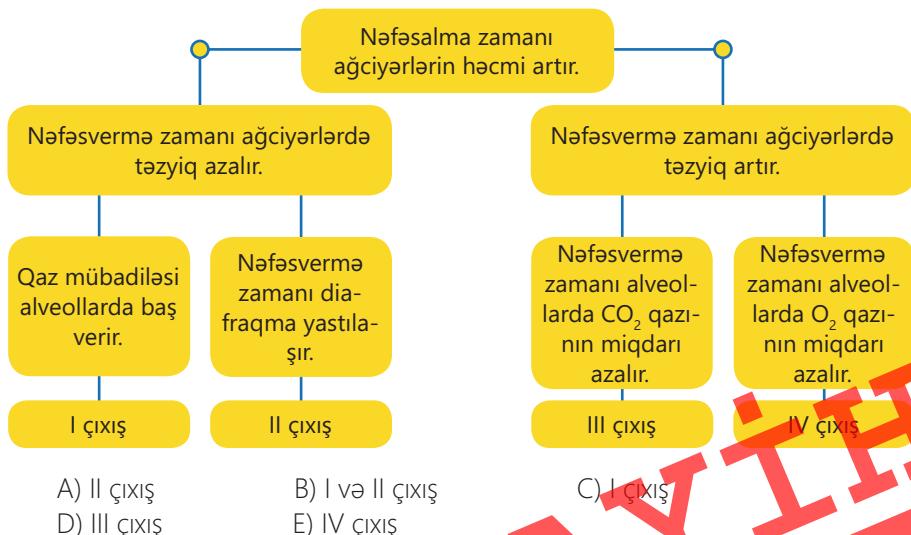
- A) 0,5 dəq.      B) 0,75 dəq.      C) 1 dəq.  
D) 2 dəq.      E) 3 dəq.



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



3. Düzgün çıxışı müəyyənləşdirin.



**LAYIHƏ**



## KİM DAHA ÇOX QAÇAR?



"Bakı marafonu 2019" yarışına qoşulan tələbələr qaçış zolağında ilk 3 yer uğrunda mübarizə aparmalı olduqlarını bilirdilər. 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 alıqda 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 dərindən nəfəs alıqda *tənəffüs havası* ilə bərabər, 1500 ml hava da qəbul olunur ki, buna da əlavə hava deyilir. İnsan dərindən nəfəs alıb nəfəs verdikdə udduğu havadan əlavə 1500 ml hava da xaric olur ki, bu da *ehtiyat havasıdır*. Dəyişən, əlavə və ehtiyat havanın cəmi *ağciyərin həyat tutumu* adlanır.

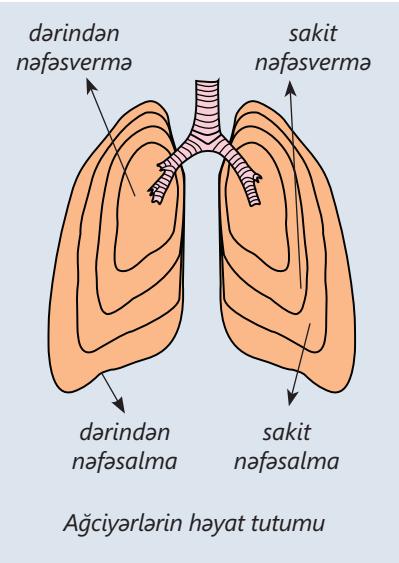
Udulan havanın həcm tərkibi	Buraxılan havanın həcm tərkibi
~ 21%	~ 16%
~ 0,03%	~ 4%
~ 78,03%	~ 78,07%
~ 1%	~ 1%
<b>Təsirsiz qazlar</b>	

Ən dərin nəfəsvermədən sonra yenə də ağıciyərlərdə  $1000 \text{ sm}^3$  hava qalır, xaric olmur. Bu, *qalıq hava* adlanır və ağıciyəri müəyyən həcm-də saxlayır. Ağıciyərlərin həyat tutumu *spirometr* adlanan cihazla ölçülür.

İdmanla və fiziki işlə müntəzəm məşğul olan insanlarda tənəffüsə iştirak edən əzələlər yaxşı inkişaf edir. Bu, ağıciyərlərin həyat tutumunu artırır. Onların tənəffüs hərəkətləri dərinləşir. Organizm  $\text{O}_2$  ilə daha yaxşı təmin olunur.

Onlar ağır iş gördükdə belə aramlı və dərinindən tənəffüs edirlər. İdmançılar hətta 10 km qaçdıqda da təngnəfəslək hiss etmirlər. Onların tənəffüsü qəçişdən sonra çox qısa müddətdə qaydaya düşür.

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





### Ağciyərlərin həyat tutumunun ölçülməsi:

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

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

Ağciyərlərin həyat tutumunda fərq gördünüz mü? 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		
	Səhər gimnastikasından əvvəl	Səhər gimnastikasından sonra	Döş qəfəsinin çevrəsi

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:

- I – Ağır fiziki iş zamanı
- II – Sakit nəfəs aldıqda
- III – Havada karbon qazı az olduqda
- IV – Havada oksigenin miqdari artıqda
- V – Şam meşəsində olarkən

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

TƏYİH

## 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, ağıciyər 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 götürür-qoy edən Həsən həkimlə məsləhətləşib siqareta "əlvida" deyəcəyinə söz verdi.

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

Fransız alimi Lui Paster bakteriyaların qidalı mühitdə öz-özünə törənməyib, buraya ilə daxil olduğunu sübut etmək üçün kolbaya qidalı məhlul töküb qaynatmış, sonra kolbanın boğazını odda qızdırılmış, çəkərək nazildib əymışdır. 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 dəfə tərinizə qeyd edib müzakirə aparın.*

Tənəffüs sistemi bizim orqanımızmiz üçün çox vacibdir. Bunun üçün onu qorunmalıdır.

Orqanızmə tənəffüs üzvləri vasitəsilə xəstəlikdən mikroorganizmlər keçə bilir. Bu cür zərərlə hissəciklərin xeyli hissəsi yuxarı tənəffüs yollarının selikli qişasındaki selik vasitəsilə zərərsizləşdirilir, kirpikli epiteli vasitəsilə tutulur və kənarlaşdırılır. Buna baxmayaraq, xəstəlik törədicilərinin bəziləri çox davamlıdır. Onlar tənəffüs yollarında və ağıciyərlərdə xəstəliklər törədir. Siz bu xəstəliklərin bəziləri ilə (qrip, qızılca, suçiçəyi və s.) artıq tanışsınız. Bir neçəsi haqqında da indi məlumat alacaqsınız.



Paster kolbası

**TAŞIYIH**

 Siqaret çəkən insanlar arasında bu zərərlə vərdişdən uzaq olanlara nisbatən ağıciyər xəstəliklərinə tutulanların sayı 6-10 dəfə çox olur.

**Angina** udlaqdakı badamçıların və bütün boğaz nahiyyəsinin ağrı verən iltihabıdır.

**Əlamətləri:**

- yüksək hərarət ( $39\text{--}40^{\circ}\text{C}$ );
- badamçıqlarda qızartı, üzərində ağ nöqtələr;
- limfa düyünlərində şişlər və ağrılar.

**Burun iltihabı** burunun selikli qışasının iltihabıdır. Yuxarı tənəffüs yolunda ən çox rast gəlinən infeksiyon xəstəlikdir.

**Əlamətləri:**

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

### Laringit (qırtaq iltihabı)

Qırtaq ətraflarının iltihablaşmasıdır.

**Əlamətləri:**

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

**Vərəm** ağciyərləri zədələyən həyatı təhlükəli xəstəlikdir.

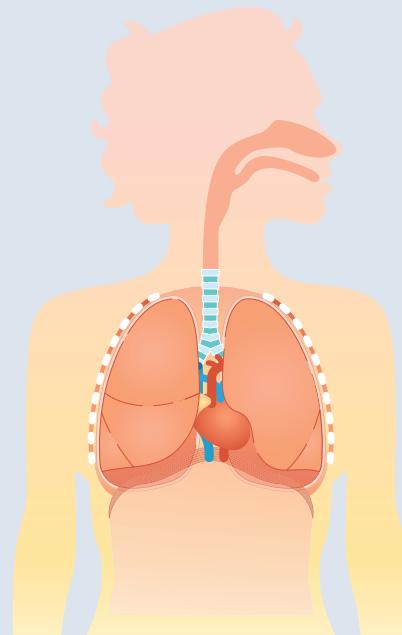
**Əlamətləri:**

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

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

**Əlamətləri:**

- burundan əvvəl açıq, sonra tünd rəngli seлиin axması;
- əvvəl quru, sonra şiddetli öskürək;
- yaşlılıarda çox yüksək temperatur müşahidə olunmur, uşaqlarda isə temperatur yüksəlməsi baş verir.



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

**Əlamətləri:**

- öskürək zamanı döş nahiyyəsində ağrılar;
- bödən temperaturunun yüksəlməsi;
- xırıltılı nəfəsalma.

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

Tənəffüs orqanlarını qorumaq üçün:

- ▶ nəfəs alığınız hava təmiz olmalı;
- ▶ ətrafinizda 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. \_\_\_\_\_

#### LARINGİT

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

#### ANGİNA

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

#### FARİNGİT

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

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



**YANLIŞ**

# 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 vəzilərinin ifraz etdiyi həzm şirəsi xüsusi rol oynayır.



# QIDA MADDƏLƏRİ VƏ HƏZM ORQANLARI

- Sual işarəsinin yerinə nə yazılmalıdır?
- Qida məhsullarının orqanizmimiz 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, damllalıq (pipetka), nitrat turşusu.

**İşin gedisi.** 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 sodium-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 sıxlımsız kağızda nə müşahidə etdiniz?

Qəbul edilən qidalar orqanizm 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.

TAYİH

***Qeyri-üzvi maddələr***

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

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

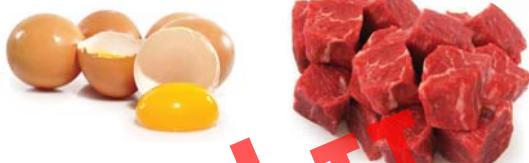
Orqanizmə su yalnız adı su şəklində deyil, digər mayelər və qidalar vasitəsilə də qəbul olunur.

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

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

***Üzvi maddələr***

Zülallar, əsasən, orqanizmdə böyümə, inkişaf, yaraların sağalması, saçların uzanması, mikroorqanizmlərə qarşı müqavimət kimi prosesləri həyata keçirir. Orqanizmin əsas inşaat materialıdır, lazımlı 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.

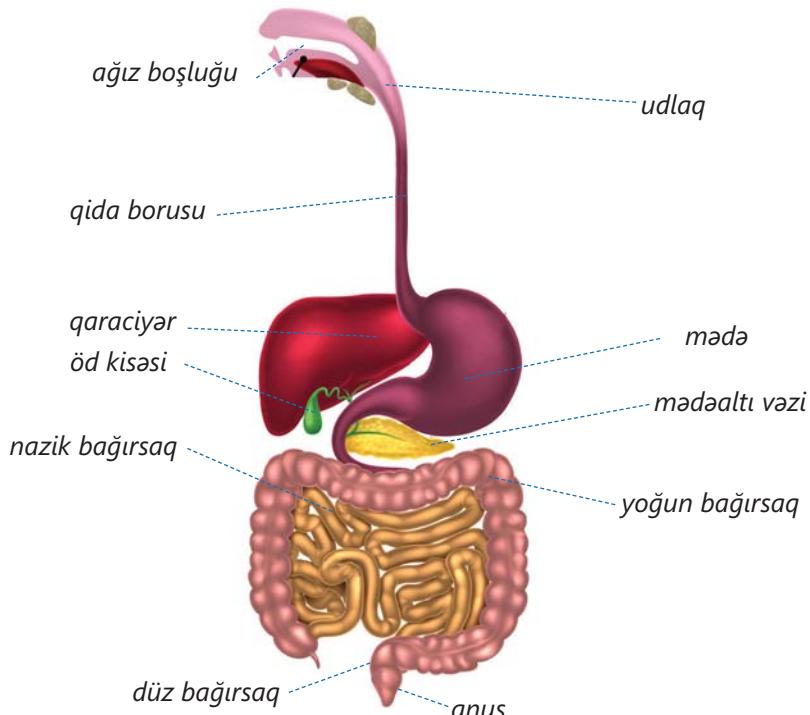


İnsan heterotrof qidalanan digər canlılar kimi maddələri hazır qəbul edir. O, lazım olan üzvi və mineral birləşmələri bitki və heyvan mənşəli qidalardan alır. Mənimsədiyi qida maddələri hesabına orqanizmdə hüceyrələr çoxalır, böyük, həyat fəaliyyəti prosesində itirilən maddələr yeniləri ilə əvəz olunur. 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 kənardə yerləşən iri həzm vəzilərindən təşkil olunmuşdur.





1. Dalğıcılar, alpinistlər həmişə özləri ilə şokolad götürürler. Sizcə, bunun səbəbi nədir?
2. Nümunəyə əsasən tamamlayın.
  - 1) Su → organizmdə istiliyi tənzimləyir.
  - 2) Zülallar →
  - 3) Karbohidratlar →
  - 4) Mineral duzlar →
3. Bir gün ərzində qəbul etdiyiniz qidaların siyahısını tərtib edin. Onların organizm üçün nə qədər əhəmiyyətli olduğunu müəyyənləşdirin. Qəbul etdiyiniz qidaların içərisindən ən əhəmiyyətli saydıqlarınızı qeyd edin. Nə üçün belə hesab edirsiniz?
4. Uyğunluğu müəyyənləşdirin.

- PAYLAŞ**
- |                   |   |                                     |
|-------------------|---|-------------------------------------|
| 1. Su             | • | a) sümükleri möhkəmləndirir         |
| 2. Mineral duzlar | • | b) yaraların sağalmasına kömək edir |
|                   | • | c) istiliyi tənzimləyir             |
|                   | • | d) maddələri daşıyır                |

## AĞIZ BOŞLUĞUNDAN HƏZM

Həzm kanalının başlangıç şobəsi olan ağız boşluğu qidanın həzmində mü-hüm rol oynayır. *Bəs ağız boşluğununda 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 gedisi.**

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

**Ləvazimat:** çörək, alma.

**İşin gedisi.**

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

Qidanı çeynəməyə başlayın.

Çeynəmə prosesi zamanı ağız hərəkətlərini izləyin.

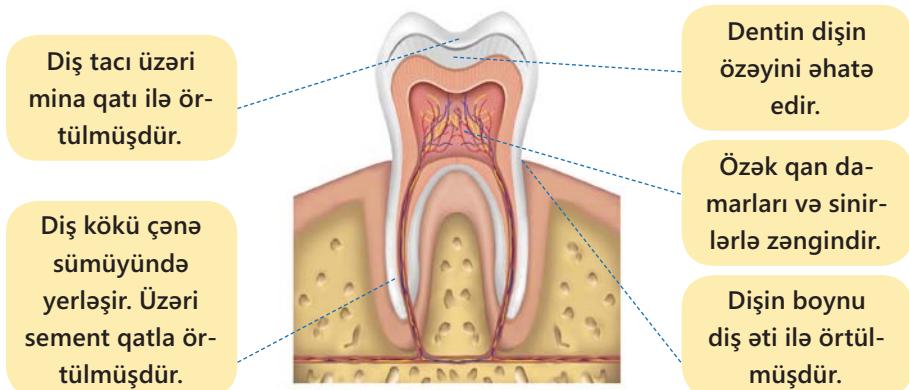
Qidanı udun və bu vaxt boynun ön tərəfində yaranan dəyişikliyi izləyin.

Aşağıdakı suallara cavab verin:

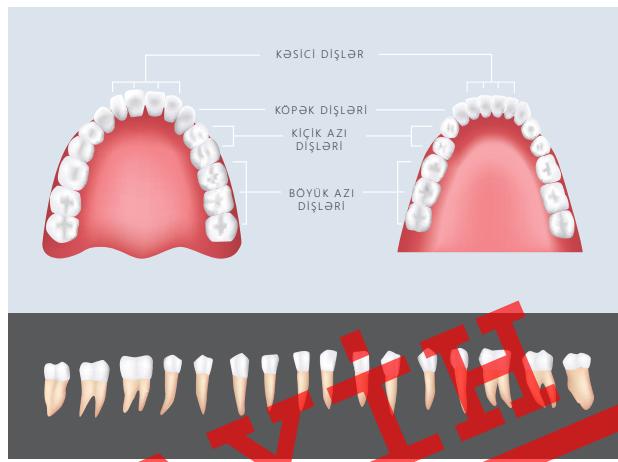
- Qida maddələri ağızınızda hansı dəyişikliyə uğradı?
- Çeynəmə zamanı qidanın islanmasının əhəmiyyəti nədir?
- Qida ağızda az çeynəndikdə nə baş verir? Fikrinizi yoldaşlarınızla müzakirə edin.
- Udma zamanı boğazın ön tərəfində hansı dəyişikliyi gördünüz?
- Ağız boşluğununda hansı orqanlar qidanı dəyişikliyə uğradır?

**DƏYİŞİH**

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



İnsan doğulduğda dişsiz doğulur. Əsasən, 6–7 aylıqda uşağın süd dişləri çıxır. Süd dişləri cəmi 20 ədəd olur. Hər çənədə 4 kəsici, 2 köpək, 4 kiçik aži dişi yerləşir. 6–12 yaşlarında süd dişləri daimi dişlərlə əvəz olunur və böyük aži dişləri də çıxmaga başlayır. Böyük aži dişlər 12 ədəd olur. Onların axırınca dördü 16 yaşıdan 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 qidalardan ardıcıl qəbul edilməməli;
- 🦷 qoz, findiq, fistiq kimi sərt qabılıqlı qidalardan dişlərlə sindirilməməli;
- 🦷 dişlər səhər və axşam fırçalanmalıdır;
- 🦷 diş fırçası, ən gec 3 aydan bir dəyişdirilməli;
- 🦷 ildə iki dəfə diş həkiminin nəzarətindən keçilməlidir.



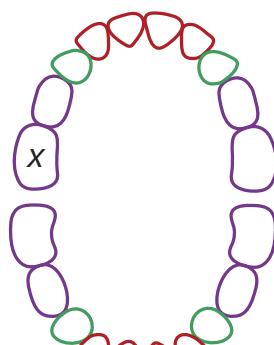
Qidanı ağız boşluğunda hərəkət etdirən dildir. O, qidanı dişlərin altına itələyir, çevirir və udlağa doğru yönəldir. Dil eyni zamanda qidanın dadını hiss edir, keyfiyyətini müəyyənləşdirir.

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. Bunu mənasını araşdırın.

**2.** 5 yaşlı uşaqda x ilə işarələnmiş dişlər çəkilərsə, 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 nazik/yoğun bağırsaqdır.

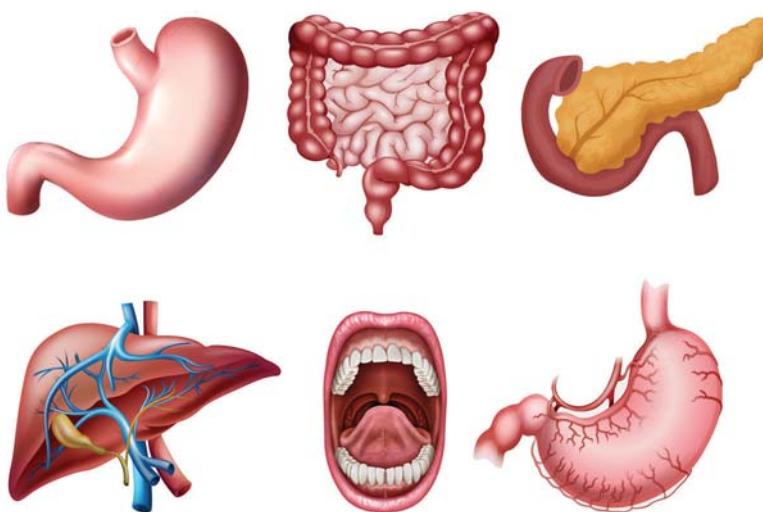




## MƏDƏ VƏ BAĞIRSAQLARDA HƏZM



Artıq siz qidanın ağız boşluğununda hansı dəyişikliyə uğradığını 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 gedisi.**

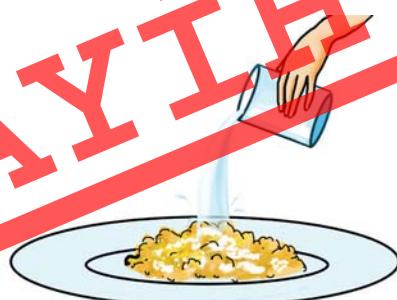
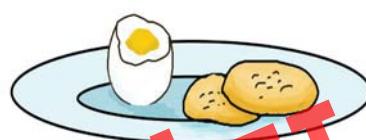
Peçenye və bişmiş yumurtanı polietilen torbaya qoyub əlinizlə əzin və üzərinə su əlavə edin.

Torbadakı havanı çıxarıb ağızını bağlayın.

Bir neçə dəqiqə əlinizlə ovuşturub qarışdırın.

Torbanın alt tərəfindən bir az kəsib tənzif torbanı ora yerləşdirin.

Polietilen torbanı sıxaraq içindəkilərin tənzif torbaya kecməsini təmin edin.



**LAYİHƏ**

Tənzif torbadakı qidaları boşqab üzərində hərəkət etdirir. 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 islandi? Torbada qalan qalıqlar nəyə uyğun gəlir?

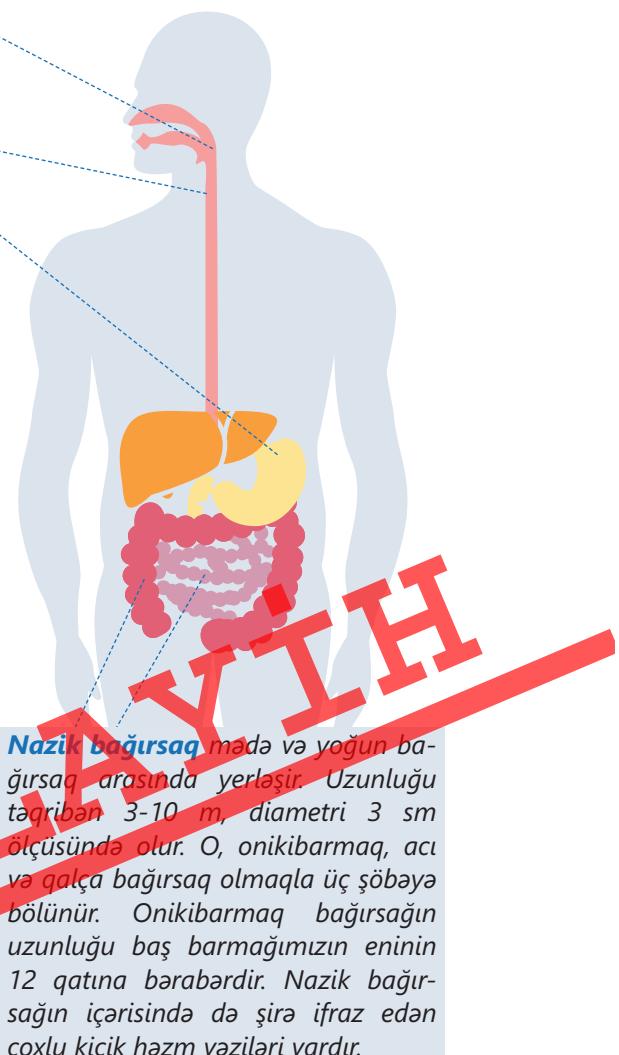


**Udlaq** – ağız və burun boşluqları burada birləşir, qidanı ağızdan qəbul edir.

**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 boşluğununda sol tərəfə meyilli, diafragmanın altında yerləşir. Mədənin tutumu 0,5 litrdən 3-4 litrə qədərdir. Onun əzələ qatında uzununa, eninə və köndələn saya əzələlər yerləşir. Bu əzələlər yiğilib-boşaldıqca qida qarışır. Bu da mədə şirəsinin qidalara təsirini tənzimləyir. Mədə şirəsinin mədənin selikli qışasında 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 züləllər 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.



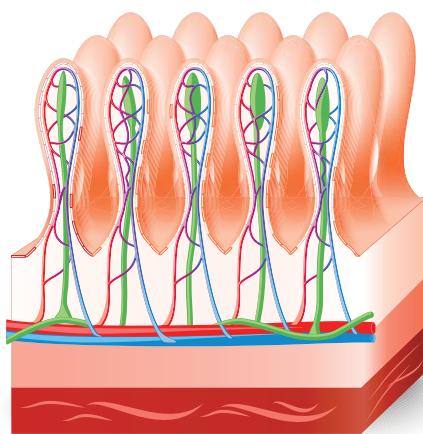
Mədədə həzmə uğramış qida hissə-hissə onikibarmaq bağır-sağə ötürülür. Bura mədəaltı vəzinin, qaraciyərin və öd kisəsinin axarları açılır. Mədəaltı vəzinin şirəsində karbohidratları, yağları, zülalları parçalayan fermentlər vardır. Qaraciyərin hazırladığı ödün bir qismi öd kisəsinə top-lanır. Öd qaraciyərdən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

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 həyatı təhlükə daşıyıır. Bu çıxıntıya yad cisimlərin düşməsi nəticəsində onun iltihabı baş verir ki, bu da, əsasən, cərrahiyə 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 horizonatını neytrallaşdırır, qələvi mühit yaradır.



Nazik bağırsağın xovları

### Yoğun bağırsağın funksiyaları:

- əsasən, suyun, mineral maddələrin, alkogolun 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 çıxmاسına kömək edir.

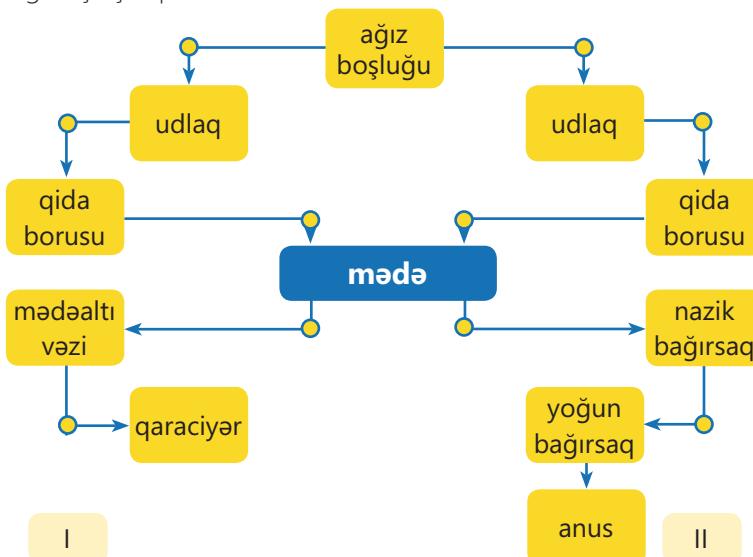
Həzm orqanlarının işi sinir və humoral yolla tənzimlənir.



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

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

2. Düzgün çıxışı tapın.



3. Krossvordu həll edin.

1. Həzm kanalının ən uzun şöbəsi
2. Hormon hazırlayan həzm vəzisi
3. Bağırsaqda gedən fizioloji proses
4. Dilin yerləşdiyi yer
5. Diş növü
6. Qidanı udlağa itələyən orqan
7. Ağızda dişlərin yerinə yetirdiyi funksiya
8. Öz növü ilə qonşu olmayan diş
9. Uvlaqla mədə arasında yerləşən orqan



## VİTAMİN'LƏR



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

*Sizcə, buna səbab nə idi?*



Şəkildəkiləri 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 qorunmağı 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 inkişafi, dərinin və dişlərin formallaşmasını 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 dənl bitkilərdə, çörəkdə, yerkökündə, almada, ispanaqda, kələmdə və s. daha çox olur. Bu vitaminlər orqanizmin böyüməsi və inkişafi 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, ağızın 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, narıngi, göy soğan, qarağat, pomidor, qarpız və itburnu kimi meyvə və tərəvəzlərdə daha çoxdur. Bu vitamin orqanizmin yolu luxucu 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, yaraşların sağalmasını təmin edir. Əzələlərin, cinsiyyət vəzilərinin işini tənzimləyir. Sutkalıq **norması 10–15 mq-dır**.

**K** vitamini kələmdə, kahida, ispanağın yarpaqlarında çoxdur. Qanaxmalar zamanı qanın laxtalanmasına kömək edir. Sutkalıq **norması hər kilogram çəkiyə görə 1 mkq-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.

**Bələliklə:**

- vitaminlər orqanizmin müqavimətini artıraraq xəstəliklərdən qoruyur;
- əsas vitamin mənbəyi bitki mənşəli qidalardır;
- isti, soyuq və oksigensiz mühitdə vitaminlər parçalanır;
- qurutma, qaynatma, konservləşdirmə, bishirmə 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 soyulduğda 20%-dən çox C vitamini itir.



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

C vitaminini heyvan mənşəli məhsullarda daha çoxdur.



D vitaminini sümükləri möhkəmləndirir.

düzgün

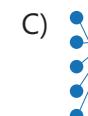
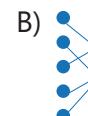
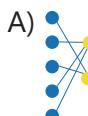
A vitaminini qaraciyərdə azdır.



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

səhv

K vitaminini qanın laxtalanmasına kömək edir.



- Verilmiş xəstəliklər hansı vitamin çatışmazlığı nəticəsində yaranır?

Beri-beri

\_\_\_\_\_

Raxit

\_\_\_\_\_

Toyuq korluğu

\_\_\_\_\_

Skorbut

\_\_\_\_\_

## HƏZM ORQANLARIMIZI QORUYAQ



*Verilmiş qidaları necə qruplaşdırı bilərsiniz?*

Onların bir qismının orqanızm 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 bilirsınız? Bu hansı orqanın işinin pozulması nəticəsində əmələ gəlir? Bu orqanın aid olduğu orqanlar sisteminin digər orqanlarında baş verən dəyişikliklər haqqında bildiklərinizi dəttərinizə qeyd edin. Nəticələrin müzakirəsini aparıb fikirlərinizi ümumiləşdirin.

Artıq bilirsiniz ki, orqanızm çox mürəkkəb sistemdir. Bu sistemi təşkil edən hər bir orqanın orqanızm üçün böyük əhəmiyyəti vardır. Fikirləşin ki, bədənimiz mürəkkəb cihazdır. Onun hər hansı bir hissəsi düzgün işləməzsə, sıradan çıxar. Bizim orqanızmımız 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 XƏSTƏLİKLƏRI

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

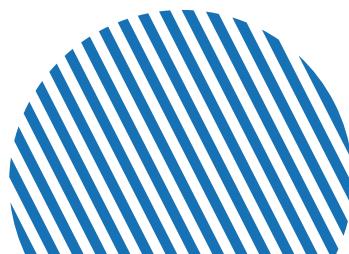
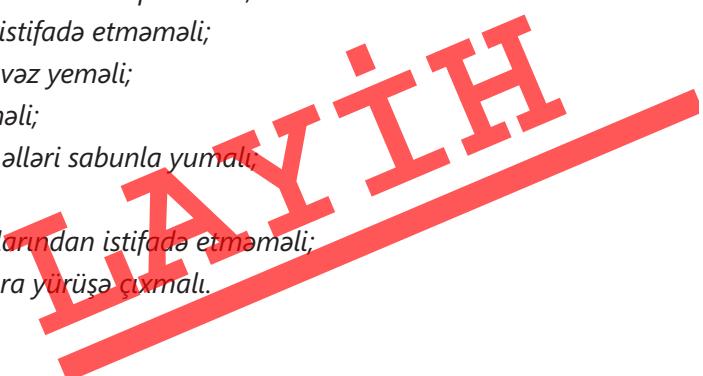
**Vəba** xəstəliyi nəticəsində nazik bağısaq zədələnir. Xəstəliyin əlamətləri aşağıdakılardır: ishal, qarında ağrıların olması, ürəkbulanma, qusma, aşağı və yuxarı ətrafların qıcolması.

**Dizenteriya** yoğun bağırşığın zədələnməsidir. Xəstəliyin əlamətləri aşağıdakılardır: titrətmə, ishal,  $37\text{--}38^{\circ}\text{C}$ -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 durmali;
- sigaret və narkotiklərdən istifadə etməməli;
- bol miqdarda meyvə-tərəvəz yeməli;
- qidanı ağızda çox çeynəməli;
- yeməkdən əvvəl və sonra əlləri sabunla yumalı;
- stresdən uzaq olmalı;
- vaxtı keçmiş qida məhsullarından istifadə etməməli;
- yeməkdən yarım saat sonra yürüşə çıxmali.



Qida rasionunda tərəvəzlərin, xüsusən də kələmin, göyərtilərin olması vəcibdir. Çünkü onları qəbul etdikdə:

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

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

Xərcəng xəstəliyinə yoluxma ehtimalını azaldır.	
Organizmin zülala olan tələbatını ödəyir.	
Dayaq-hərəkət sisteminin düzgün formalaşmasına təsir göstərir.	



## MADDƏLƏR MÜBADİLƏSİ VƏ ENERJİ ÇEVRİLMƏLƏRİ



*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 gedisi.**

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

Qidalar	Miqdarı	Verəcəyi enerji

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

Üzvi maddələr parçalandıqda enerji ayrılır. Onlarda olan enerji istilik, elektrik, mexaniki enerjiyə çevirilir. Bunun nəticəsində daxili organlar işləyir və bədən temperaturu sabit qalır. Canlı organizmdə mübadilə prosesi kəsilərsə, məhv olar. Qəbul etdiyimiz su, mineral duzlar və vitaminlər olduğu kimi, zülal, yağı, karbohidratlar isə mürəkkəb çevrilərək uggrayaraq məniimsənilir. Bu qida maddələrinin normada qəbul edilməsi maddələr mübadiləsinin düzgün getməsinə imkan verir. Ortayaşlı insanların qida maddələrinə olan gündəlik tələbatı aşağıdakı cədvəldə verilmişdir;

TƏLİH

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 vaxtlı-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	Miqdari	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 qəçişlə



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 yağı 90 q, zülalı 70 q, karbohidratın miqdarı isə 450 q olarsa, bunlardan hansı organizmi daha çox enerji ilə təmin edər?
3. Ən çox enerji verən qidaları seçin.



# İFRAZAT SİSTEMİ

İnsanın sidik ifrazat sistemi böyrəklər, sidik axarları, sidik kisəsi və sidikçixarıcı 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 fikirləşmişinizmi? Sizcə, bu maddələr hansılardır?*

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

*Bu maddələrin orqanizmdən kənarlaşdırılmasında hansı orqanlar iştirak edir?*



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

Sidik-ifrazat sisteminə 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.

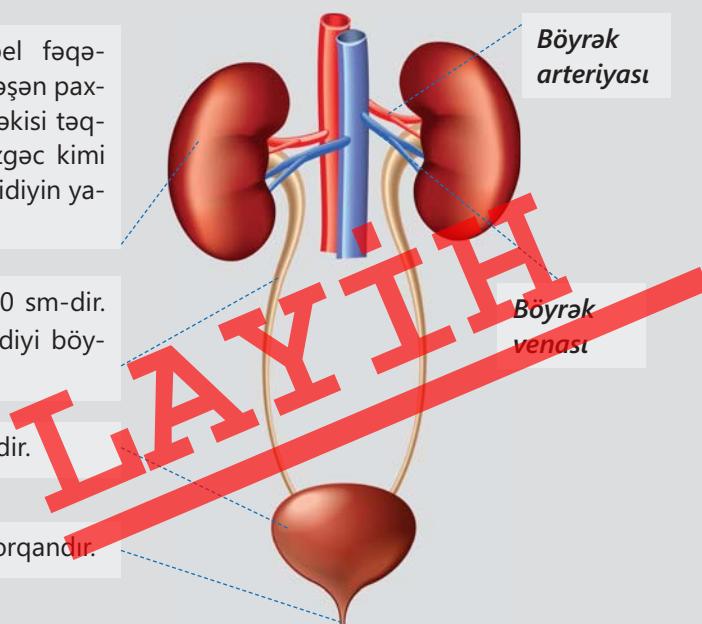
**Sidik-ifrazat sistemi orqanları və funksiyaları**

**Böyrəklər** qarın boşluğununda bel fəqərələrinin sağ və sol tərəfində yerləşən paxlaşəkilli orqanlardır. Hər birinin çəkisi təqribən 120-170 qramdır. Qanı süzgəc kimi süzür, lazımsız məhsulları ayırrı. Sidiyin yanlanması burada baş verir.

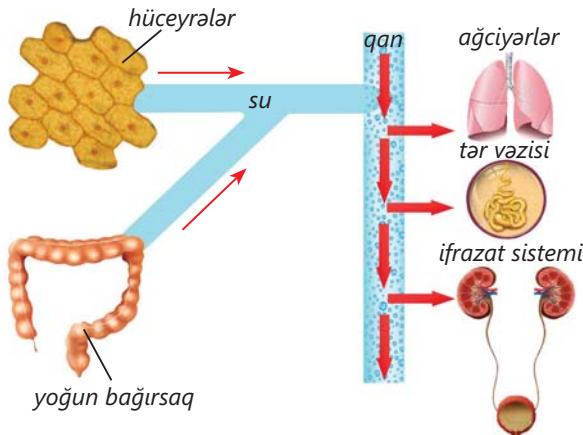
**Sidik axarlarının** uzunluğu 25-30 sm-dir. Hər böyrəkdən bir ədəd çıxır. Sidiyi böyrəklərdən sidik kisəsinə daşıyır.

**Sidik kisəsi** sidiyin toplandığı yerdır.

**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 çıxarılib müvafiq orqanlara çatdırılır. Həmin orqanlar bu məhsulları orqanizmdən xaric edir.

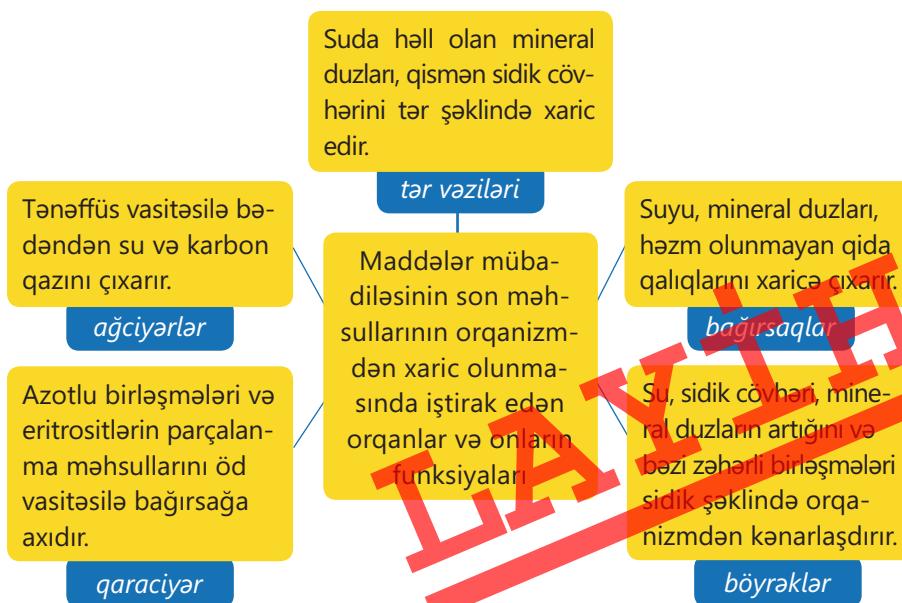


- Sidik-ifrazat sistemindən başqa, ifrazatda iştirak edən orqanlar hansı məhsulları orqanizmdən xaric edir? Bu orqanların siyahısını tərtib edin və nəticənin müzakirəsini aparın.



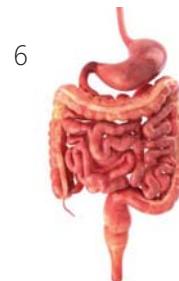
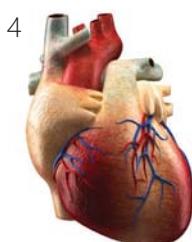
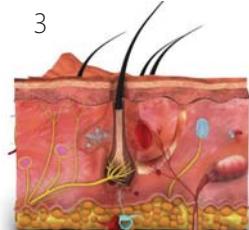
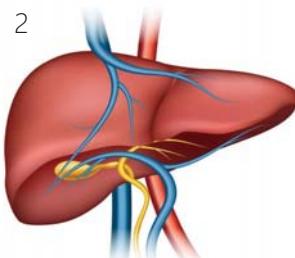
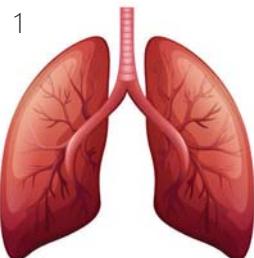
Maddələr mübadiləsi nəticəsində əmələ gələn lazımsız məhsulların xaric olunması orqanizmin daxili maye mühitinə sabit saxlayır. Bunun nəticəsində orqanizm öz həyat fəaliyyətini sağlam şəkildə davam etdirir.

Maddələr mübadiləsinin son məhsullarının bədəndən çıxarılmasında iştirak edən orqanlar aşağıdakılardır:





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

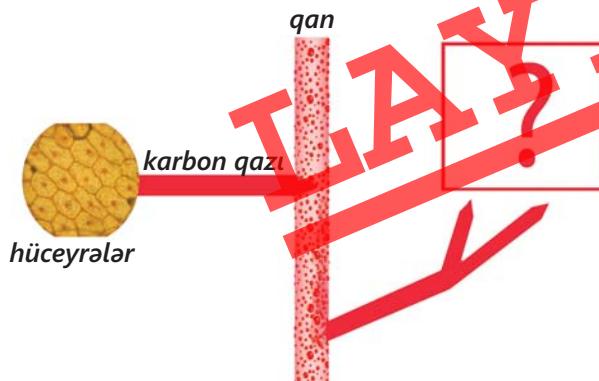


- 2.** Göstərilənləri qruplaşdırın.

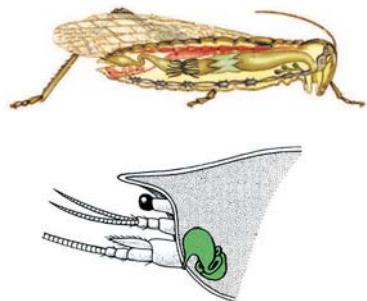
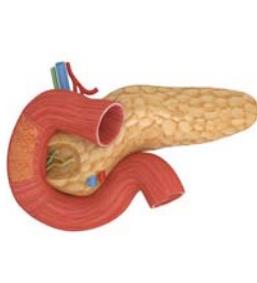
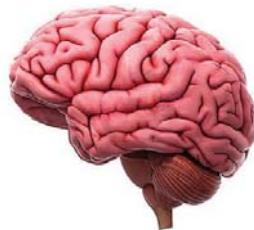
- |                  |                |                       |             |        |
|------------------|----------------|-----------------------|-------------|--------|
| 1 ağıciyər       | 2 öd           | 3 sidikçixarıcı kanal | 4 qaraciyər | 5 dəri |
| 6 sidik axarları | 7 sidik kisəsi | 8 böyrək              | 9 bağırsaq  |        |

1. Azotlu birləşmələri bədəndən xaric edir: \_\_\_\_\_
2. Sidik-ifrazat sisteminə aiddir: \_\_\_\_\_
3. Cüt orqanlardır: \_\_\_\_\_
4. Bədəndən suyun artığını çıxarırlar: \_\_\_\_\_

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



## BÖYRƏKLƏRİN QURULUŞU, SİDİYİN ƏMƏLƏ GƏLMƏSİ



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

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

- 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, orqanızmda nə baş verərdi?*

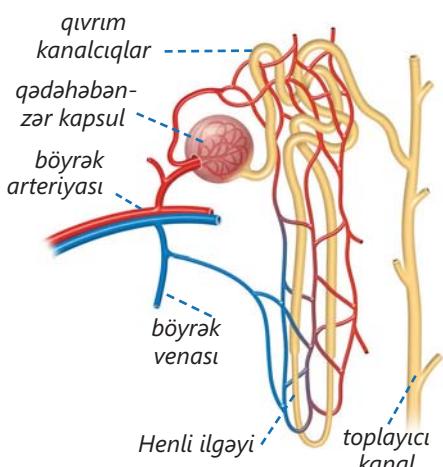
Böyrəklər paxlaya bənzəyir. Onun onurğaya tərəf olan hissəsi basıqdır. Qan damarları və sinirlər buradan keçir. Sidik axarları da buradan başlayır. Böyrəyi kəsdikdə onun içərisində iki qat seçilir: *xarici qabıq qatı və daxili özək qatı (beyin qatı)*.



~~EΛΥƏH~~

Böyrəklər qanı böyrək arteriyası vəsi-təsilə 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 la-zımsız məhsullardan təmizlənir. Nefronlar suyun, mineral duzlarının artığını və maddələr mübadiləsinin lazımsız məhsullarını qandan süzüb ayırrı. Tə-mizlənmiş qan böyrək venesi vasitəsilə aşağı boş venaya qayıdır.

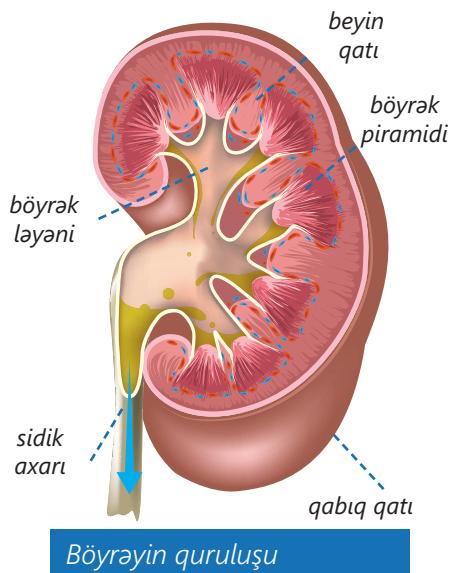
Nefronların süzdüyü maddələrdən sidik əmələ gəlir. Nefronda süzülmə və geriyə sorulma baş verir. Nefronun qə-dəhəbənzər kapsulunda lazımsız məh-sullar və yararlı maddələrin bir qismi qandan süzülür, ilk sidik əmələ gəlir.



Nefronun quruluşu

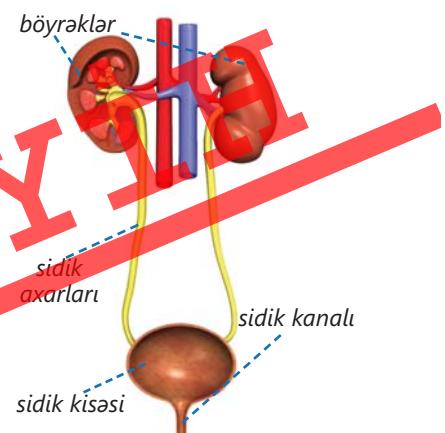
sidikçixarıcı kanal vasitəsilə xaric olunur. İnsanda qidanın tərkibindən asılı olaraq sidikin miqdarı da dəyişə bilir. Nə qədər çox maye qəbul olunsa, bir o qədər də çox sidik ifraz edilir.

Sidik ifrazatını idarə edən onurğa beyni öz işini beyin qabığının nəzarəti altında yerinə yetirir.



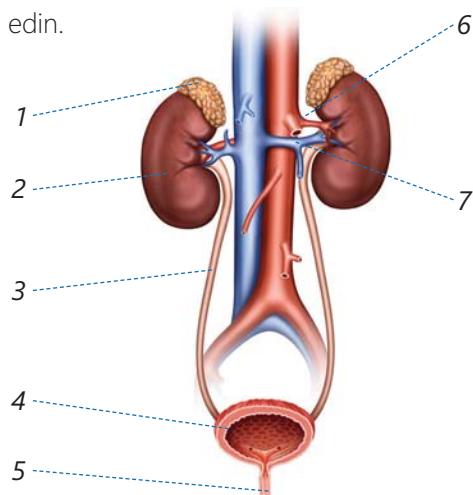
Böyrəyin quruluşu

Qıvrım kanalcıqlarda isə lazımlı məhsulların və suyun bir hissəsi geriyə – 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 yiğilir. Böyrək ləyənidən baş-layan sidik axarları ilə axan son sidik sidik kisə-sinə toplanır. Onların divarının orta hissəsi saya əzələlərdən təşkil olunmuşdur. Sidik kisəsi çan-aq boşluğunun aşa-gı tərəfində yerləşir. Tutumu təqribən 500 ml-dir. Onun 1/4-i dol-duqda insan ifrazat ehtiyacı duyur. Sidik



**1.** Şəklə əsasən uyğunluğu müəyyən edin.

- Hər böyrəkdən 1 ədəd çıxır.
- Sidiyi xaricə çıxarır.
- Sidiyin toplandığı yerdir.
- Daxili sekresiya vəzisidir.
- Xarici qabıq və daxili özək qatın-dan ibarətdir.

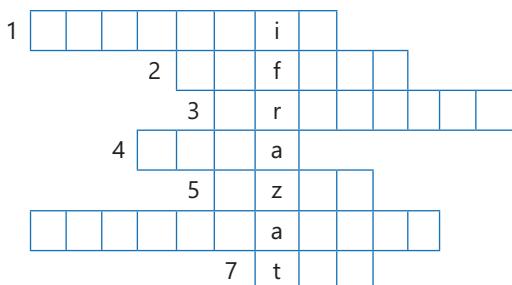


**2.** Uyğunluğu müəyyən edin.

- 1 Sidiyin toplandığı yerdir.
- 2 Sayı 2 milyondur.
- 3 Paxlaya bənzəyir.
- 4 Saya əzələldən təşkil olunub.
- 5 Sidiyi orqanizmdən xaric edir.

- |              |   |
|--------------|---|
| Böyrək       | a |
| Sidik axarı  | b |
| Sidik kanalı | c |
| Nefron       | d |
| Sidik kisəsi | e |

**3.** Krossvordu həll edin.



1. Böyrəklərdə birinci süzülmədə 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 vəzilərindən biri

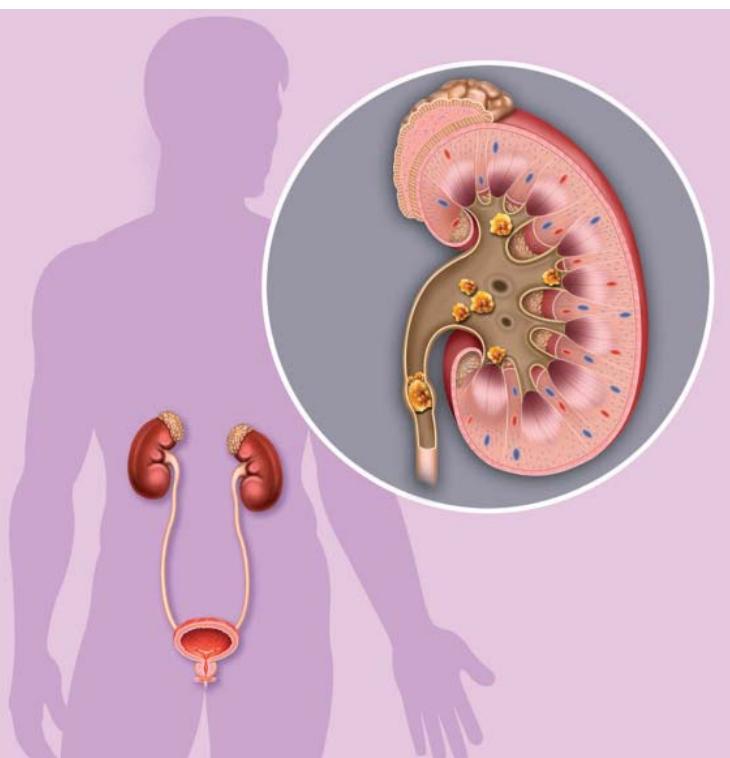
**LAYİHƏ**

## BÖYRƏKLƏRİMİZİ QORUYAQ



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

- Belə xəstələr vaxtında dializ olunmazsa, nə baş verər?
- Şəklə baxın və gördükələrinizi 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: halsızlıq, təngnəfəslilik, ürək vurgularının artması, sidiyin azalması və ya tez-tez sidiyə getmə, qan təzyiqinin qalxması, əl, ayaq, göz ətrafında şışkinlik müşahidə olunur. Vaxtında həkimdə mü-

raciat 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 ayırıb 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 ağrılaşdırıqda həftədə 2-3 dəfə, hər dəfə 4-6 saat olmaqla, dializ aparatına qoşulurlar. Əslində, bu, böyrəyi müalicə etmir. Sadəcə, xəstələrin bədəninə yığılmış artıq mayeni və lazımsız məhsulları təmizləyir. Dializ texnikanın inkişafını əks etdirir. O, insanların ömrünü bir qədər uzadır, xəstələrin vəziyyətini yaxşılaşdırır.



#### *Ifrazat sistemimizi qorumaq üçün:*

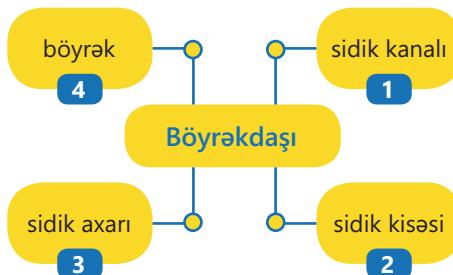
- hər gün, ən azı, 2 litr, isti günlərdə daha çox maye qəbul etməli;
- çox duzlu və ədviyyatlı qidalarda qidalanmamalı;
- ayaqları soyuqdan qorunmalı, xüsusən beton döşəmədə ayaqyalın gəzməməli;
- qidaların və suyun təmiz olmasına çalışmalıdır;
- sidik vaxtında xaric edilməli;
- boğazda badamçıqlarda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

~~İFAZİH~~



- 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) Açı və ədviiyatlı yeməklər qəbul etməmək;
- 2.** Polinefrit (böyrək iltihabi) və sistit (sidik kisəsinin selikli qışasının iltihabi) xəstəlikləri haqqında məlumat toplayın.
- 3.** Rəqəmlərdən istifadə etməklə böyrək daşının düşmə ardıcılığını göstərin.

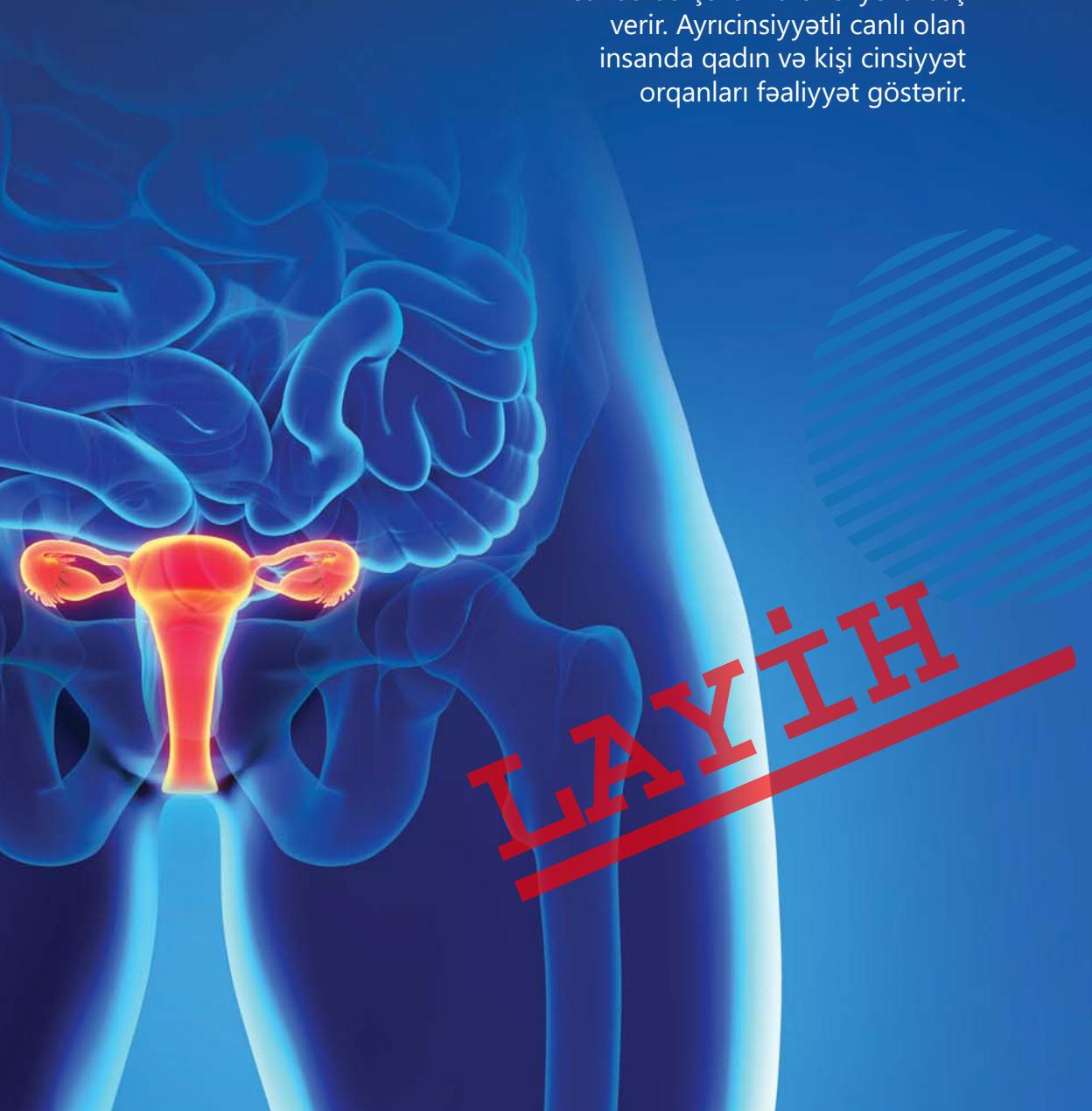


- 4.** Böyrək xəstəsi olan bir insanla aşağıdakı suallar əsasında sorğu keçirin. Sorğunun nəticəsini yoldaşlarınızla müzakirə edin və nəticəsini sınıf güşənidən asın.
  - Gün ərzində nə qədər su içir?
  - Necə qidalanır?
  - Dərman preparatlarından necə istifadə edir?
  - Müalicə məqsədilə hansı təbii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

# LAYİHƏ

# CİNSİYYƏT SİSTEMİ

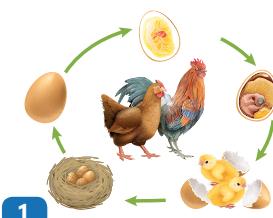
Digər məməlilərdə olduğu kimi, insanda da çoxalma cinsi yolla baş verir. Ayrı cinsiyətli canlı olan insanda qadın və kişi cinsiyət orqanları fəaliyyət göstərir.



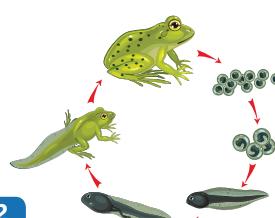
## ÇOXALMA VƏ ÇOXALMA ORQANLARI



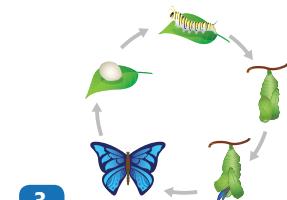
Şəkillər canlılarda hansı prosesi əks etdirir? Onları nəzərdən keçirib qruplaşdırın.



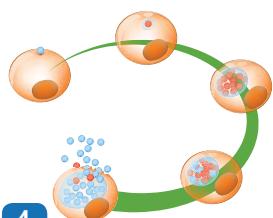
1



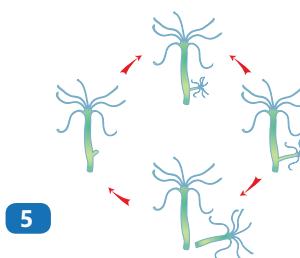
2



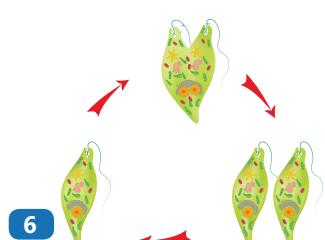
3



4



5



6

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



İnsanda erkək və dişi cinsiyyət hüceyrələrinin quruluşunun öyrənilməsi.

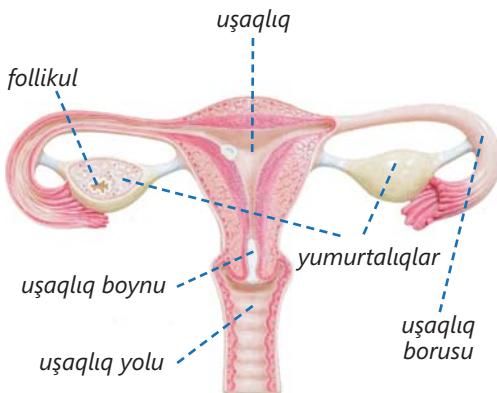
**Ləvazimat:** Cinsiyyət hüceyrələrinin quruluşuna aid müxtəlif şəkillər, video-görüntülər və s.

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

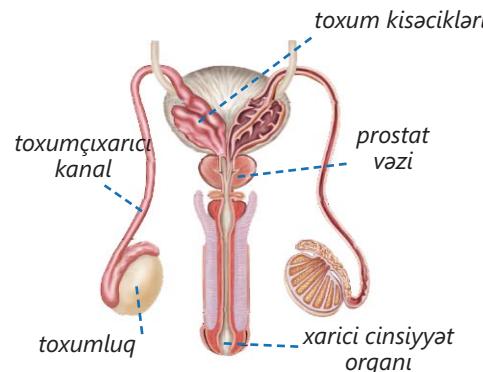


Aşağıdakı suallara cavab verin.

- Spermatoziddə olan quyruğun nə kimi əhəmiyyəti var?
- Yumurtahüceyrənin ölçüsünün spermatoziddən böyük olmasına səbəbi nədir?
- Cinsiyyət hüceyrələri harada və necə əmələ gəlir?



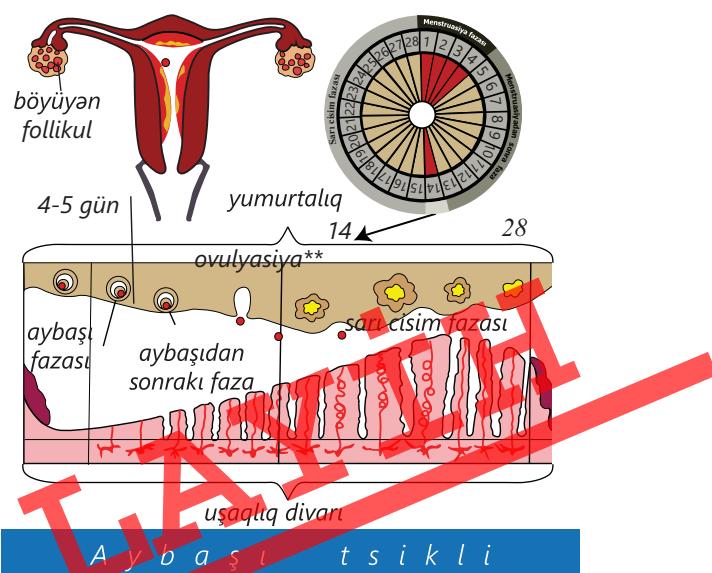
Qadın cinsiyyət sistemi



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 folikullarda\* 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 orqanızm inkişaf edir.

Kişi cinsiyyət orqanları **xayalardan** (toxumluqlardan), xayalıqlardan, onların qışası 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 **spermayı** (spermatozoidlə prostat vəzinin ifraz etdiyi mayenin qarışığı) və sidik kisəsindən **sidiyi** xaricə çıxarmaq üçündür. Xayacların və artım vəzilərinin axacaqları sidik kanalına açılır.



\* Yumurtalıqlarda yumurtahüceyrələr yerləşən qovuqcuqlar

\*\* Lat. *ovulla* - yumurta - yetmiş follikulun partlaması nəticəsində yumurtahüceyrənin yumurtalıqdan uşaqlıq borusuna düşməsidi.

Spermatozoidlər *başçıq, boyuncuq və quyruqdan* ibarətdir. Spermatozoidlər quyuğun sayəsində hərəkət edə bilir, daha kiçikdir və sayı çoxdur (1 sm<sup>3</sup> 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 bilir.

Cinsi yetişkənlilik 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 bilir.

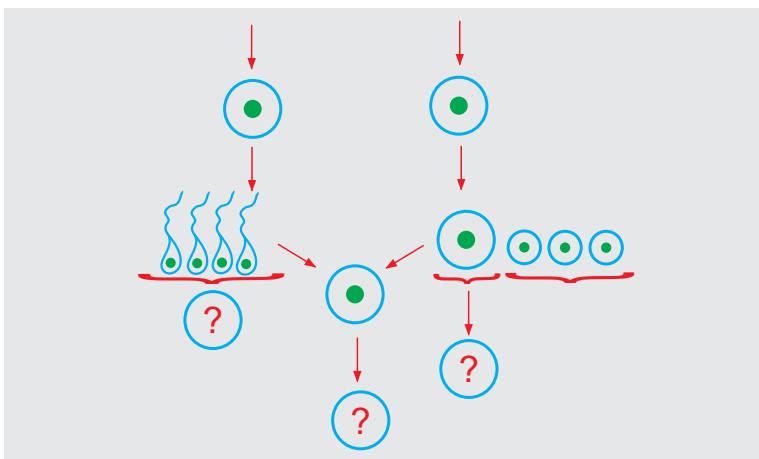


- 1.** Cümlələrdə düzgün ifadələri qeyd edin.
  1. Yeni orqanizm *uşaqlıq borusunda/uşaqlıqda* inkişafa başlayır.
  2. Yumurtahüceyrə spermatozoiddən *böyük/kiçik* olur.
  3. Yumurtahüceyrə *follikulda/uşaqlıq* borusunda yetişir.
  4. *Yumurtahüceyrədə/spermatoziddə* qamçı olur.
  5. Toxumluqlar *qarışq/daxili* sekresiya vəzisidir.
  
- 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. BƏTNİDAXİLİ İNKİŞAF

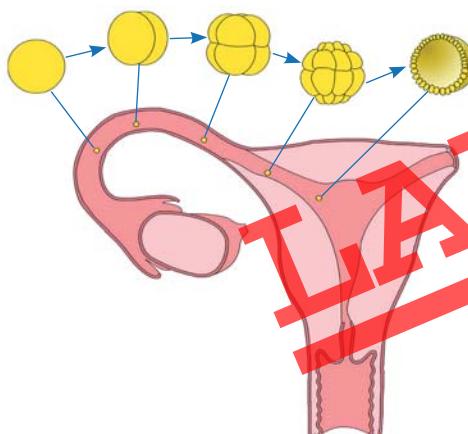
Sxemdə sual işarələrinin yerinə nə yazılmalıdır?



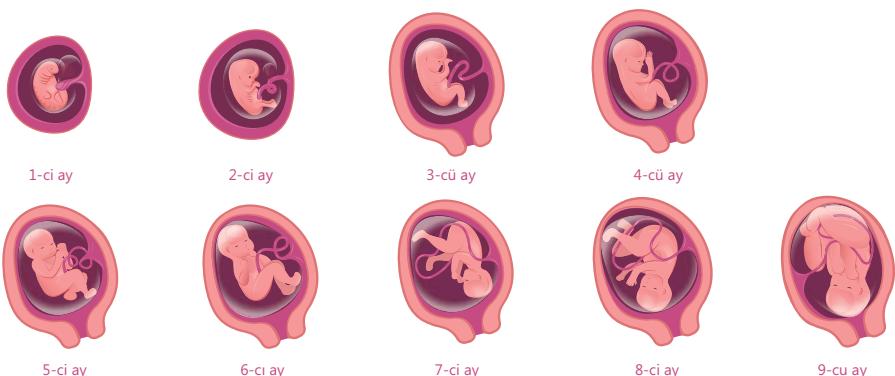
*İnsan orqanizminin inkişafı nə zaman və necə başlayır?*

*Bətnidaxili inkişaf nə zaman başa çatır?*

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



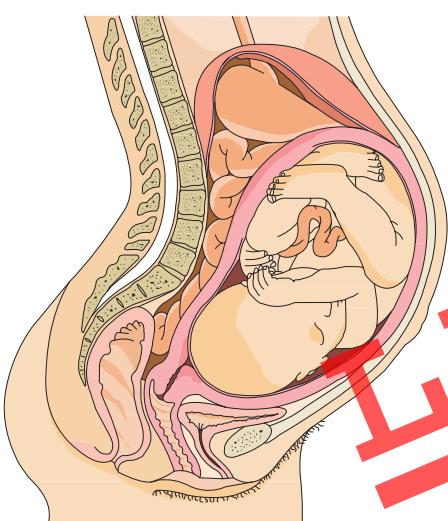
*Ziqotdan çox hüceyrlə rüşeymin inkişafı*



### *İnsan orqanızminin embrional (ana bətnindəki) inkişafı*

Rüseyim uşaqlığa daxil olur və inkişafını davam etdirir. Uşaqlıqdə iki gün sərbəst qalan rüseyim xarici qat hüceyrələrindən yaranmış xovlar vasitəsilə uşaqlığın divarına yapışır. Xovlu qışanın qan kapilyarları vasitəsilə qidalanmağa başlayır. Bu dövr bətdaxili inkişafın *rüseyim* 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 qanı ilə qarışır. Dölün qidalanması, tənəffüsü və ifrazati ananın qan-damar sistemi ilə həyata keçirilir. İnsanın bətdaxili inkişafı 9 aya başa çatır, doğuş başlayır. Döl ana bətnindən xaric olur. Hələ hamiləlik dövründə ana bətnində ifraz olunan xüsusi hormonlar sayəsində süd vəzilərində süd əmələ gəlir. Doğulduğdan sonra göbək ciyəsi kəsilir, uşaq sərbəst nəfəs alır.



Dölün ana bətnində vəziyyəti

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 durmalıdır. Rahat paltar və ayaq-qabı geyinməli, yuxu rejimində ciddi əməl etməli, təmiz havada gəzməlidirlər. Ana olmaq hər bir qadının təbii haqqıdır. Lakin bu addımı atarkən xanımlar məsələnin ciddiyətini 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 qametlərin birləşməsi ... adlanır.
- Mayalanma nəticəsində ... yaranır, o, çox hüceyrəli ... çevrilir.
- Mayalanma prosesi ... baş verir.

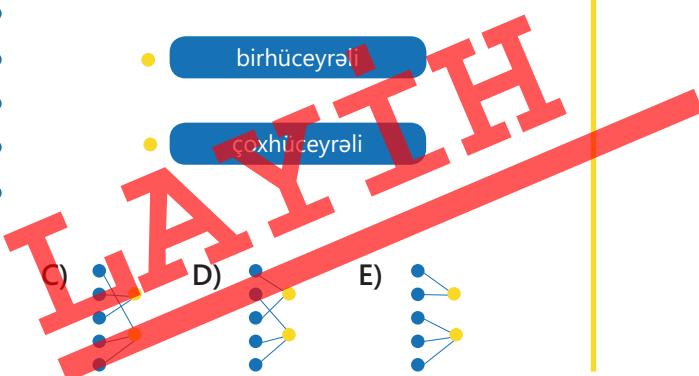


### 2. Fikirləri tamamlayın.



### 3. Uygunluğu müəyyən edin.

- |                |   |
|----------------|---|
| ziqot          | • |
| döl            | • |
| yumurtahüceyrə | • |
| spermatozoid   | • |
| rüşeym         | • |



## ORQANİZMİN BÖYÜMƏ VƏ İNKİŞAF MƏRHƏLƏLƏRİ

- Canlıların əsas həyat xüsusiyyətlərini əks etdirən sxemi tamamlayın.



Uşaq doğulduğdan sonra günbəgün böyür, cəkisi artır, əqli və fiziki inkişafında müxtəlif xüsusiyyətlər nəzərə çarpır.

- Doğulduğdan sonra uşaqın inkişafını hansı mərhələlərə bölmək olar?
- Bu mərhələlər bir-birindən necə fərqlənir?

Cədvələ əsasən verilmiş sualları cavablandırın.

Yaş	Boy (sm)		Cəkili (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

AYTAH

- Oğlanlar və qızlarda boyun uzunluğunda ən az və ən çox fərq hansı yaşlarda olur?
- Oğlanlar 9–17 yaş arasında nə qədər boy atır?
- Qızlarda 9–17 yaş arasında illik boy artımı təqribən nə qədər olur?
- Boyun uzanması orqanizmin inkişafını tam əks etdirirmi? Fikrinizi əsaslandırın.
- Qızların çəkisinin müəyyən yaşda oğlanlardan daha çox olmasının səbəbi nə ola bilər?
- 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	Dövrlər	Yaş
1	Yeni doğulma (çağa) dövrü	4 həftə
2	Südəmər dövr	11 ay
3	Bağçayaqədər (yaslı) dövrü	1 yaşından 3 yaşa qədər
4	Məktəbəqədər bağça dövrü	3 yaşından 6 yaşa qədər
5	Məktəb dövrü	6 yaşından 17–18 yaşa qədər

LAYİCHİ

Uşaqların fiziki və əqli inkişafının sürətlə getməsi *akselerasiya* adlanır. Akselerasiyaya müsbət təsir göstərən amillərin (idmanla məşğul olmaq, vitamindərlə 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:

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

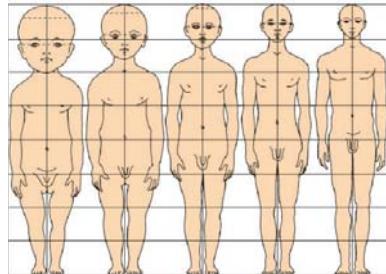
- Oğlanlarla qızların boy və çəkilərinin artmasının illərə görə nisbətini hesablayın.
- Üç ildən sonra boyunuzun və çəkinizin təxminən nə qədər ola biləcəyini hesablayın.
- Valideynlərinizdən birinin həyat yolunu araşdırın. Onun hansı yaş dövrlərində, hansı inkişaf mərhələsində xüsusi özəlliklərinin olduğunu qeyd edin.
- Ananın əkiz uşaqlarını həkim müayinə edib oğlanın bacısından 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.
  - Normada bir yaşlı uşaqların çəki və boyları nə qədər olmalı idi?
  - Hansı yaşda ilk dəfə olaraq qızların çəkisi oğnlara nisbətən daha artıq olur?
  - Oğlanın çəkisi və boyu normadan nə qədər azdır?

## MƏN BÖYÜDÜM

"Uşaq idim. İməklədim, süd dişlərim çıxdı, ayaq üstə dayanmağı bacardım, tanıldım, yeridim, danışdım, oxudum, yazdım, dostlar tapdım, onlarla oynadım, əyləndim. Dişlərimi dəyişdim. Müxtəlif fənləri öyrəndim". Bu hər bir sağlam insanın yaşıının müəyyən dövrlərini əhatə edir. Bəs indi siz yaşıınızın 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 çəkidə 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 intensivlaşır. Məhz bu vəzilərin funksiyasının intensivləşməsi nəticəsində də sürətlə boyatma, cinsiyət orqanlarında inkişaf, ikincili cinsi əlamətlərin meydana çıxmazı 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 anatomiq quruluşunda bir çox cinsi fərqlər qabarlıq şəkildə nəzərə çarpır ki, bu da qanda hormonların miqdarının artması ilə izah olunur. Ürək sürətlə böyüdüyü 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 acliğina səbəb olur. Bu isə tez-tez diqqətin yayılması, 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 dövrədə fiziki inkişafla 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 dövrədə gözəl görünməyə çalışdığınıqız qədər ətrafinizdakı 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 vərdişlərdən, davranışlardan çəkinmək vacibdir.

Cinsi yetişkənlik dövründə sağlamlığın qayıısına qalmağınız sizə gələcəkdə yaranı 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

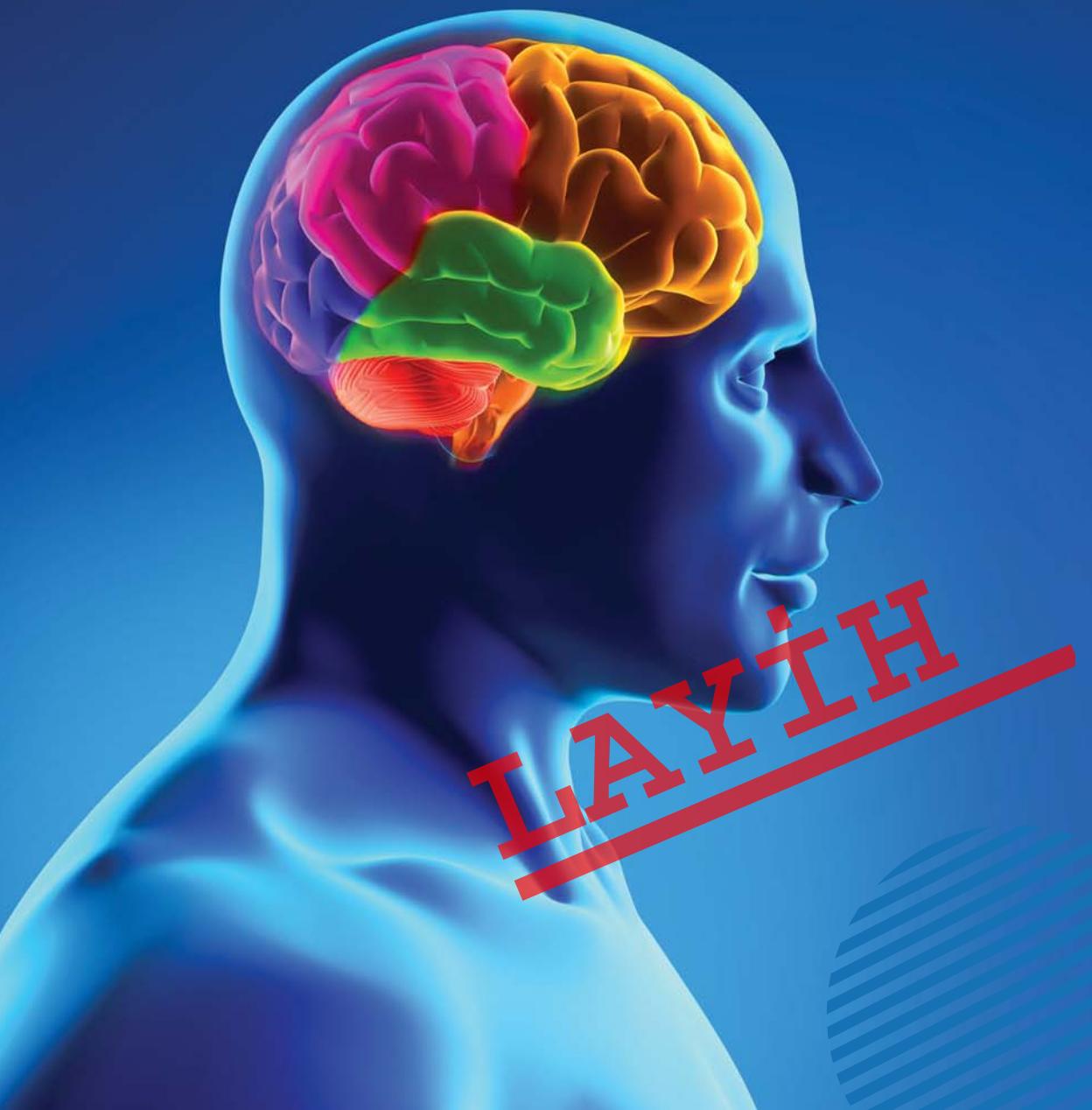
## 2. Düzgün fikri seçin.

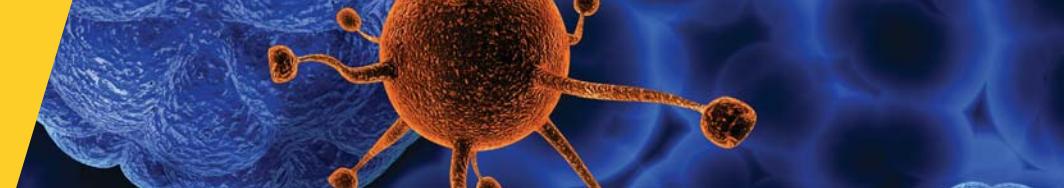
1. Yeniyetməlik dövrü oğlanlarda/qızlarda 13-14 yaşda başlayır.
2. Boy artımı qızlarda/oğlanlarda 20 yaşa qədər davam edir.
3. *Hipofiz/mədəəlti* vəzinin funksiyası yeniyetməlik dövründə intensivləşir.
4. Yeniyetməlik dövründə fizioloji proseslərin sürəti *azalır/artır*.
5. Yeniyetməlik dövründə *qan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

**TAYİH**

# DUYĞU ORQANLARIMIZ

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





## DUYĞU 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?



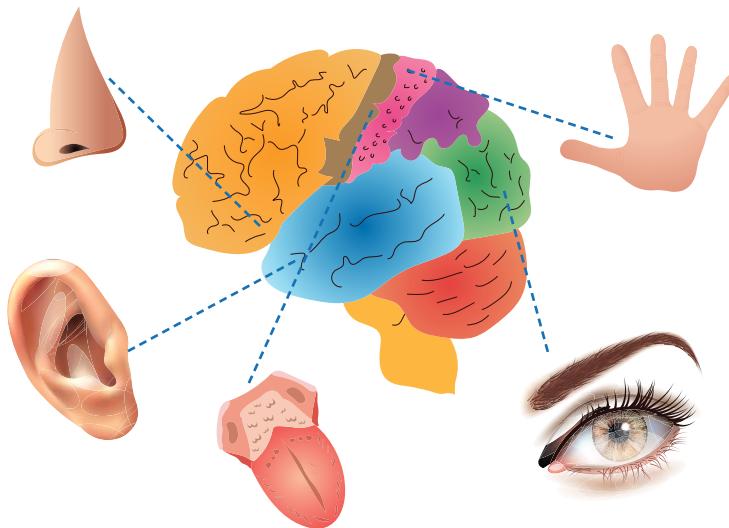
"Dərs ili başa çatdı. 7-ci sinfi bitirdik. Sinif rəhbərimiz Qubaya gəzinti təşkil etdi. Yola düşdük və rayonun gözəl guşələrindən olan "Qəçrəş" bulağına gəldik. Bulağın bumbuz suyundan içdik. Su ağızımızı dondurdu. Dəstələrə ayrılib yaşıl çəmənlikləri gəzməyə başladıq. Al-əlvən çiçəklər və onların

məstedici 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".



- Mətndə hansı duygusal organlarının fəaliyyətinin göstərildiyini müəyyənləşdirin və nəticələri müqayisə edin.

Orqanızmin xarici mühitlə əlaqəsi bilavasitə duygusal organları vasitəsilə həyata keçirilir. Duyğu orqanları – göz, qulaq, dil, burun, dəri ətrafla əlaqə yaradırıq. Bizi əhatə edən əşyaların formasını, rəngini, qoxusunu, dadını, isti, soyuq, bərk və yumşaq olmasına ayırdı etmək üçün duygusal organlarımız köməyimizə gəlir. Xarici mühit qıcıqlarının təsiri ilə bu orqanların reseptorlarında oyanmalar baş verir. Duyğu sinirləri vasitəsilə oyanmalar mərkəzi sinir sisteminiənə aparılır. Bu qıcıqlar beyin yarımkürələrindəki qabığın müvafiq nahiyyəsində ayırdı edilir.



*İnsanın hiss organları 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. Dəridəki reseptorlar istini, soyuğu, toxunmanı, ağrını hiss edir. Ən zəif işq 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 zədələnərsə, 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 dərkətmə kimi ali bir hissin baş tutması müxtəlif analizatorların (görmə, eşitmə, dad, iyibilmə, müvazinət, dəri, əzələ) uzlaşmış fəaliyyəti ilə əlaqədardır.

EYƏT



**1.** Uyğunluğu müəyyən edin.

A) duyğu siniri



B) reseptör



C) duyğu  
orqanları



D) analizator



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

**2.** Hansı variantda uyğunluq düzgün verilmişdir?

Dəridəki reseptörler yalnız ağırдан qıcıqlanır.



Ətraf mühitdən qıcıqların qəbulu müxtəlif  
duyğu orqanları sayəsində mümkündür.



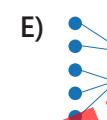
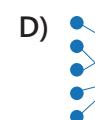
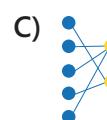
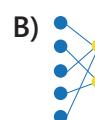
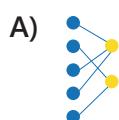
Analizatorlar üç hissədən ibarətdir.

• düzgün

Qoxu analizatorunun ikinci hissəsinin  
zədələnməsi qoxu hissini pozulmasına  
səbəb olmur.

• səhv

Yarımkürələr qabığının zədələnməsi eşitmənin  
pozulmasına səbəb ola bilər.



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

refleks qövsü

analizator



## GÖRMƏ ORQANIMIZ

- “Dünyaya açılan pəncərəmiz” adlı orqanımız haqqında bir çox şeirlər yazılmış, 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 gedisi.*

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

Sinfə gətirilmiş müxtəlif böyüklük-də cisimləri qutuya yiğin, stolun üstünə qoyun.



Gözü bağlanmış şagirdə qutudakı əşyaları kiçikdən böyükə düzənməsini tapşırın. Tapşırığın icra vaxtını saniyəölçənlə ölçün və qeyd edin.

Sonra həmin tapşırıq gözü açıq olan şagird tərəfindən həyata keçirilsin. Yenə də tapşırığın 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 gözəllilikləri görmə orqanımızla qəbul edilir.

**Fotoaparat** gözün quruluşu əsasında – optik hissəsi göz büluruna, ləntası 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, qüzezhli qışa, torlu qışa*.

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

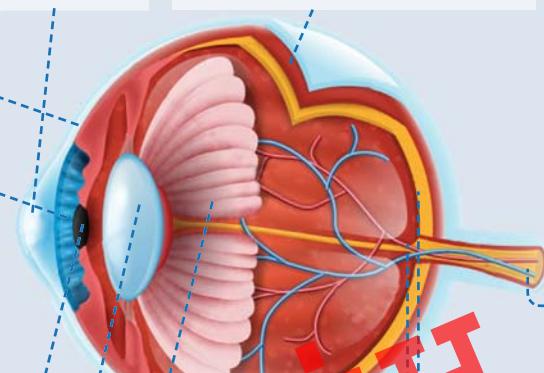
**Buynuz qışa** ağlı qışanın öndən davamı olub, işıq şüalarını sərbəst buraxır.

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

**Qüzezhli qışa** damarlı qışanın öndən davamı olub, buynuz qışanın altında yerləşir. Gözə xaricdən baxıqdə müxtəlif rəngdə görünür. Gözə bu rəngi verən qüzezhli qışada olan piqmentlərdir.

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

**Bəbək** qüzezhli qışanın mərkəzdə yerləşən dar dəlikdir. Orada olan saya əzələlər vasitəsilə daralıb-genəlir və işıq şüalarının miqdarını tənzimləyir.



**Büllur** gözün optik hissəsidir. Əyriiliyini dəyişərək göze düşən işıq şüalarını fokuslaşdırır.

**Şüşəyəbənzər cisim** işıqi sindirma qabiliyyətinə malik olan həlməsiyəbənzər madadıdır.

**Görmə siniri**

Gözün torlu qışasında 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 düzələ bilən qüsurdur.

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

**Uzaqdangörmə** yaxındakı əşyanın xəyalının torlu qışadan 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 işqda görə bilməməkdir. A vitamini ilə zəngin qida ilə qidalandıqda qarşısı alınır.

**Konyunktivit** infekzion 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 gözünüz arasında 30 sm məsafə saxlamalı;
- çox qüclü və çox zəif işqda oxumamalı və yazmamalı;
- şəxsi gigiyena qaydalarına əməl etməli, gözü mikroorganizmlərdən qorunmalı;
- yaxındangörmə qüsuru olduğu zaman ~~həkimin təyin etdiyi çökük linzalı, uzaqdangörmə zamanı isə qabarlı 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. Şəklü 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.

Köməkçi aparata aid  
funksiya

Gözə tərin düşməsinin qarşısını ... alır.

... gözü nəm saxlayır.

Göz almasına aid  
funksiya

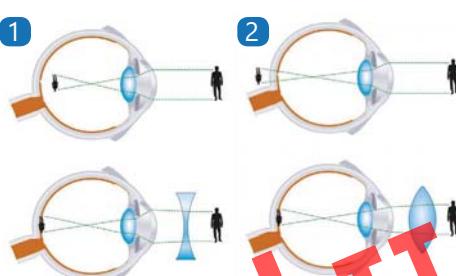
... gözü zədələnməkdən qoruyur.

... gur işiqda daralır.

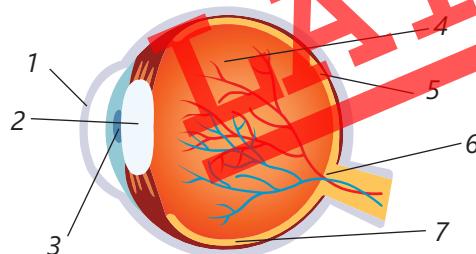
Əşyanın xəyalının torlu qişa  
düşməsini ... təmin edir.

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

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



- 4.** İşarələnmiş yerlərdə göz almasının hissələrinin adını müəyyənləşdirmək və yazın.



## EŞİTMƏ VƏ MÜVAZİNƏT ORQANIMIZ – QULAQ



● İştirak etdiyimiz konsertdə göstərilən duyuş orqanlarından hansının əhəmiyyəti daha çoxdur? Eşitmənin insan hayatında nə kimi əhəmiyyəti var? İnsanın eşitmə orqanının quruluşu necədir? Qulaq eşitmə ilə yanaşı, daha hansı funksiyani yerinə yetirir? Eşitmə orqanımızı necə qorunmalıdır?

● Yoldaşlarınızdan ibarət üç nəfərlik qrup yaradın. Müəllimin sinfə gətirdiyi müxtəlif əşyaları (balaca dəmir qaşiq, təbaşir, 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 tanımaqdə şagirdlərə hansı orqan yardımçı oldu?

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

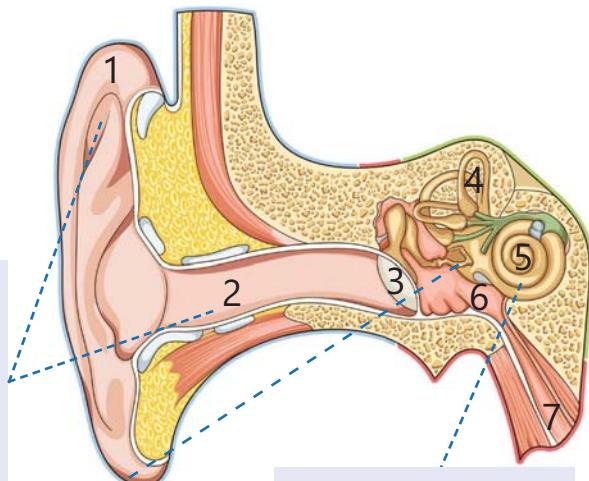


**DAYIƏH**

- 1 – qulaq seyvanı
- 2 – xarici qulaq keçəcəyi
- 3 – təbil pərdəsi
- 4 – yarımdairəvi kanal
- 5 – ilbiz
- 6 – dairəvi və oval torbacıqlar
- 7 – Yevstaxi 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 (çəkic, zindan, 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 yarımdairəvi kanal, oval və dairəvi kisəciklərdən ibarətdir. Orta qulaqda gücləndirilmiş səs dalğaları oval pəncərə vasitəsilə ilbizin içərisində yerləşən eşitmə reseptorlarına çatır.

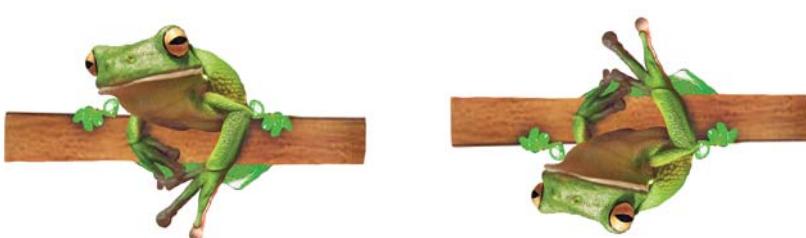
Səs dalğasının və yaratdığı sinir impulsunun keçdiyi yol:



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

Qeyd olunduğu kimi, qulaq həm də müvazinət orqanıdır. Daxili qulaqdakı yarımdairəvi kanallar, oval və dairəvi kisəciklər birlikdə *vestibülyar aparatu* – müvazinət orqanını əmələ gətirir.

Oval və dairəvi kisəciklərdə xırda daşçıqlar (otolitlər) yerləşir. Başın vəziyyəti dəyişdikdə onlar yerini tez-tez dəyişir və oradakı müvazinət reseptörələri müvazinət mərkəzinə ardıcıl impulslar göndərir. Bu zaman insanda xoşa-gəlməz 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 vestibülyar aparatdakı reseptörələr vasitəsilə duyuruq. Çəkisizlik şəraitində vestibülyar aparat fəaliyyət göstərmir. İnsan səmti gözləri ilə təyin edir.



- Taxtanın üzərinə qoyulmuş qurbağanı şüşə qapaqla örtüb taxtanı əvvəl yavaşça aşağı, sonra isə yuxarı hərəkət etdirək. Təcrübəni bir neçə dəfə təkrarlasaq, qurbağanın başısağlığı 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 mikroqları tutub saxlayır. Qulaq kiri vaxtı-vaxtında təmizlənməlidir. Əks halda eşitmə zəifləyər.
- Qulağı kibrıt çöpü, karandaş, sancaq və s. kimi əşyalarla təmizləməyin. Bu, təbil pərdəsinin zədələnməsinə və karlığa səbəb ola bilər.
- Qulağa kir yiğildiqda həkimə müraciət etmək lazımdır.
- Qrip xəstəliyi zamanı burnu bərkdən silməyin. Bu, mikroorganizmlərin orta qulağa keçib orada iltihab töötəməsinə səbəb ola bilər. Angina və skarlatina törədiciləri də orta qu-laqda iltihab yaradır.
- Qulağı güclü səsdən qorumaq lazımdır. Bu, təbil pərdəsinin deşilməsinə və karlığa səbəb olur. Güclü səs gələn zaman ya ağızı açıq saxlamaq, ya da xarici qulaq keçəcəyini bağlamaq lazımdır.

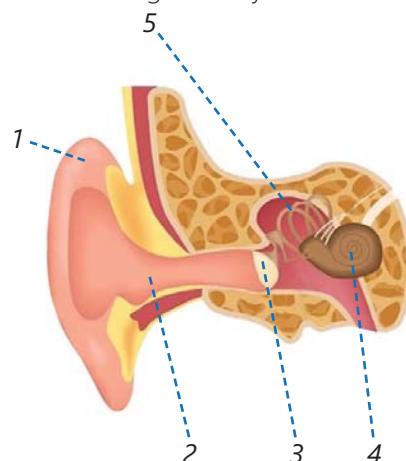
*Məşhur bəstəkar Beethoveni eşitmədən mahrum edən otoskleroz<sup>1</sup> xəstəliyi indi cərrahi yolla bərpa olunur.*

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



- 1.** Şəkildəki rəqəmlərlə qulağın hansı hissələrinin göstərildiyini dəftərinizə yazın.

1	
2	
3	
4	
5	



- 2.** Uzun müddət fırlanıb dayandıqda başınız gicəllənir, sanki yixılmaq istəyirsiniz. Bəzən isə müvazinətinizi saxlaya bilməyi yixılırsınız. 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		

LAYİHƏ

# DƏRİ – ÖRTÜK, İFRAZAT, TOXUNMA VƏ HİSSETMƏ ORQANIMIZDIR

- Şəxmedə sual işarəsinin yerinə hansı sözü yazmaq olar?



- Dərinin quruluşu necadır? 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 gedisi.**

- 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 yavaşça toxunun. Nə hiss etdiyini soruşun. Nəticənə müzakirə edin. Bu zaman aşağıdakılara diqqət yetirin. Pinsetin hər iki ucu eynimi təsir etdi? Müxtəlif nahiyələrdə pinsetin hər iki ucunun təsiri hiss edildimi?
- 1, 2 və 3 olaraq işaretənlənmiş qabların içərisinə müxtəlif temperaturlu su töküñ.

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 nəticənə müzakirə edin.



**TEAYİH**



İnsanın geniş sahəli orqanı olan dəri lamisə və hissətmə 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 nahiyyəsinə 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 altındaki 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 duyuq orqanı əlimizi yanmaqdan xilas edir.

**Üst qat** – epidermis, əsasən, çoxqatlı epiteli toxumasından təşkil olunub. Burada qan damarlari yoxdur. Epiderminin üst qatundakı hüceyrələr ölüdür, daim sürtülüüb töklülür. Başda əmələ gələn kəpək də bu qatın ölmüş hüceyrələridir. Alt qatda yerləşən canlı hüceyrələr ölmüş hüceyrələrin əvəz olunmasını təmin edir. Onlarda melanin pigmenti vardır. Bu pigment Günsəş şüalarının təsirindən artır.

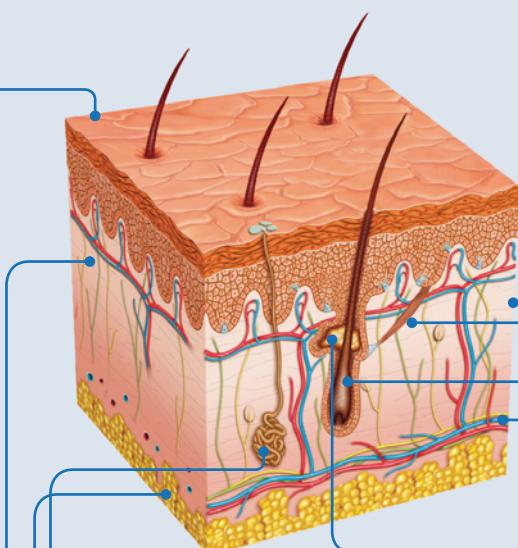
**Əsl dəridə** – dermada qan damarlari, sinirlər, tər vəziliyi, piy vəziliyi, reseptorlar, tükü qaldırıq əzələlər yerləşir. Epidermisdən xeyli qalndır. Büttün hüceyrələri canlıdır. Əsasən, birləşdirici toxumadan əmələ gəlməmişdir.



- Dərinin duyuq orqanı olmaqla yanaşı, daha hansı funksiyaları yerinə tətbiq etdiyini daftərinizə qeyd edin və nəticənin müzakirəsini aparın.

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

# TAYİH



**Tər vəziləri** epitel 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  $2\text{m}^2$  dərisində təqribən 2 milyon tər vəzisi olur.

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

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

**Tükü qaldıran saya əzələlər** yiğilib-açıklärkən tüklərin vəziyyətini dəyişir.

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

**Qan damarları** dərini qanla təchiz edir.

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

#### Dərini qorumaq üçün:

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

LAYİHƏ



**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. Dermanın 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.

a. tər vəziləri

**1. Epidermis**

b. piqmentli hüceyrələr

**2. Derma**

c. dərinin ən alt qatı

**3. Dərialtı piy qatı**

d. tükü qaldıran əzələlər

e. reseptorlar

f. piy vəziləri

**4.** Ana yeniyetmə övladının üzündə yaranan sizanaqlardan narahat olub həkimə müraciət edir. Həkim bunun yeniyetməlik yaş dövrü ilə əlaqədar olduğunu söyləyir.

● Sizanaqların yaranmasının səbəbi nədir?

● Sizanaqların qarşısını almaq üçün hansı gigiyenik qaydalara əməl olunmalıdır?

**5.** Dərinin  $5 \text{ sm}^2$ -də nə qədər tər vəzisi olar?

**HƏYƏT**



## QOXU VƏ DAD ORQANLARIMIZ

*Heç düşünmüsünüz mü, qəbul etdiyimiz qidaların keyfiyyətsiz və ya yeməli, dadlı, dadsız, duzsuz, şor, pis, yaxud xoş ətirli olmasına ayırd etməkdə bizi 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 gedisi.**

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 yedidirsən. Qida məhsullarının adlarını və hansını çiy halda yeməli olmadığını soruşsun.

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



**DAVƏT**

Qoxu və dad orqanları bir-biri ilə sıx əlaqədardır. Qida ağız boşluğununa daxil olarkən qoxusu burun-udlaqdan burun boşluğununa keçərək oradakı reseptörleri 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 tənimasında böyük əhəmiyyət kəsb edir. Həm tənəffüs də, 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 boşluğununa düşmüş tozu kənarlaşdırmağa xidmət edir. Burunun selikli qışalarında yerləşən qoxu reseptörleri qaz halında iyli maddələrin təsirindən qıcıqlanır. Reseptörlərdən gələn oyanma qoxu siniri ilə beyin yarımkürələri qabığının qoxu nahiyyəsinə aparılır və qoxular burada ayırd olunur. Qoxu hissiyyatı bizim üçün çox əhəmiyyətlidir.

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

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

- – acı
- – turş
- – şirin
- – duzlu



**Dad orqanımız - dil**

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

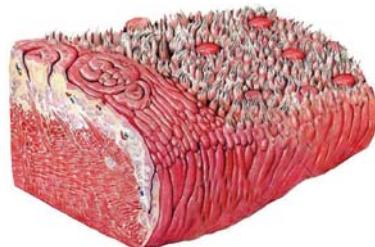


*Qoxu analizatoru*

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



Dad reseptorları temperaturu  $15\text{--}35^{\circ}\text{C}$  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 məməcikləri*

Kimyəvi qıcıqların təsiri ilə dad reseptorlarında əmələ gələn oyanma dad sinirləri ilə beyin yarımkürələri qabığının dad nahiyyəsinə aparılır. Burada qidanın dadı ayırd olunur. Qidanın dadı dedikdə müxtəlif reseptorlar – dad, qoxu və dəri reseptorları vasitəsilə alındığıımız 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 qorumalı;
- Həddindən çox isti və soyuq qida qəbul etməməli;
- Alkoqol və siqaretdən uzaq durmalısınız.

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





**2.** Dad duygusunun yaranmasında aid olanları seçin və ardıcıl düzün.

- a** beyincik
- b** torlu qışa
- c** dad reseptorları
- d** dad tumurcuqları
- e** yarımdairəvi kanallar
- f** beyin yarımkürələri qabığının dad nahiyesi
- g** dad siniri
- x** eşitmə siniri
- i** vestibülyar 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

**LAYIHƏ**

## DUYĞU ORQANLARIMIZIN QÜSURLARI

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

- *Futbol oynayarkən fəaliyyətdə olan duyu orqanlarınızdan hansılar daha fəal işləyir?*

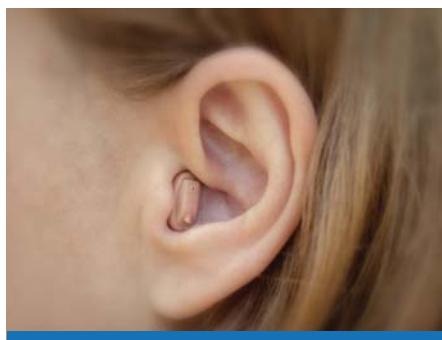


- *Əgər bu orqanlardan birinin işində pozğunluq olarsa, oyunu davam etdirə bilərsinizmi? Duyu orqanlarının işində baş verən dəyişikliklər insanın yaşayış tərzinə nə kimi təsir göstərir? Duyu orqanlarının qüsurlarını aradan qaldırmaq mümkün müdür?*
- *Sinifda film nümayiş etdirin və 2 qrupa bölünün. Birinci 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 qüsürü olan insanların yaşayışını yaxşılaşdırmaq üçün nə kimi tədbirlər görülməlidir? Fikirlərinizi müzakirə edib ümumiləşdirin.

İnsanların duyğu orqanlarında qüsurlara tarix boyunca rast gəlinmişdir. Qədim zamanlarda insanlar bu qüsurlar qarşısında aciz qalırdılar. Elm və texnika inkişaf etdikcə qüsurların eksəriyyətinin aradan qaldırılması mümkün olmuşdur. Yaxındangörmə, uzaqdangörmə, çəpgözlülük, astiqmatizm kimi qüsurlarının aradan qaldırılması üçün müxtəlif eynəklər və linzalar (kiçik bülurlar) hazırlanır. Çəpgözlülük, büllurun bulanması (katarakta) və s. qüsurlar cərrahi əməliyyatla tam aradan qaldırılır. Cərrahi əməliyyatla buynuz qısa köçürülməsi də həyata keçirilə bilir.



Qulaqda eşitmə cihazı



İşarə dili



Brayl əlifbası ilə yazı

Eşitmə qüsürü 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 nəzəre çarpmamasına səbəb olur. Eşitmə pozğunluqları qulağa edilən zərbədən, güclü səsdən, bir çox infeksiyon 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 hərfərin qabarığ olması görmə qüsürü olanlara barmaqlarının köməyi ilə oxumaq imkanı yaradır. Görmə qüsurlu insanlarda toxunma hissiyiyatı daha yaxşı inkişaf etmişdir.

Eşitmə qüsürü 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 qüsürü olan insan*

- sizinlə birlikdə yol gedərsə, qolunuzdan tutmasına imkan verin;
- əgər yol və səmti soruşarsa, istiqaməti anlaşıqlı şəkildə izah edin.
- görmə qüsürü olan birini kənardan qışqırmaqla yönəltməyin, ona yaxınlaşdır 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 palṭalar toxuyur.
3. Akif anadan olandan görmür. Ancaq o, Brail əlifbası ilə kitab oxuyur və kitabların iyindən hansı nəşriyyatda çap olunduğunu tanırı.

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

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



**LAYIHƏ**

# ORQANLAR SİTEMLƏRİMİZİ QORUYAQ



İnsan organizmının  
organlar sistemlerinin  
tam vəhdəti nəticəsində  
normal fəaliyyət  
göstərir. Bu sistemləri  
qorumaqla  
orqanizmimizin  
sağlamlığını qorumuş  
oluruq.

~~YAYIX~~

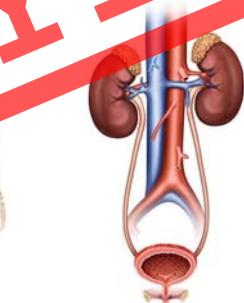
# ORQANLAR SİSTEMLƏRİMİZ NİZAMLA ÇALIŞIR

Heç düşünmüsünüz mü?

- Siz yatarkən orqanlar sistemlərinizin işində dəyişiklik baş verirmi?
- Orqanizmimizdəki sistemlər bir-biri ilə necə əlaqəli olur?
- Əgər orqanizmdəki sistemlərdən birinin işi pozulsara, 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.



**LAYIHƏ**

4. Havadakı oksigen qazı qanımıza, qanımızdakı karbon qazı isə atmosferə 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 sayesində mümkündür.
6. Sümükləriniz bədəninizin müəyyən bir forma almışında əhəmiyyətli rol oynayır və əzələlərlə birlikdə sizin hərəkətlərinizi təmin edir.
7. Maddələr mübadiləsi zamanı orqanızmə lazım olmayan bəzi zərərli maddələr yaranır ki, bunların bir qismi orqanizmdən sulu məhsullar şəklində xaric olur.

Məlumdur ki, orqanızmımız bir çox orqanlar və onların təşkil etdiyi sistemlərdən təşkil olunub. Orqanızmin öz işini düzgün qurması üçün bütün orqanlar və orqanlar sistemləri bir-biri ilə əlaqəli fəaliyyət göstərməlidir. Bilirsınız 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 sayesində mümkündür. Məsələn, pilləkənlərlə qalxarkən aşağı ətrafların açıcı və büküçü əzələləri bir-biri ilə əlaqəli işləyir. Əzələlər beynindən alınan impulslar hesabına yiğilir və boşalır, beləliklə də, ətraflarımız hərəkət edir. Ürək ətraflarımızın damarlarına qan qovaraq ora qida maddələri və oksigen çatdırır. Tənəffüs sistemi qandaki oksigeni artıraraq karbon qazını kənarlaşdırır. Qida maddələri həzm sisteminde 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 təsisiz qalmır.

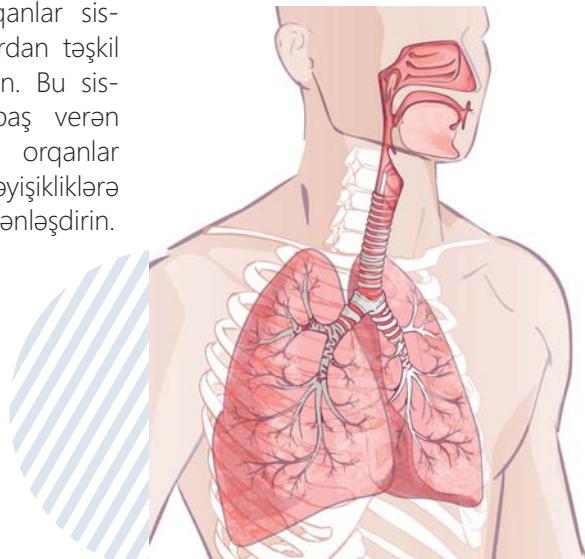
~~Beləliklə, bizə məlum oldu ki, orqanizmdə orqanlar sistemləri faydalı nəticə əldə etmək üçün birlikdə fəaliyyət göstərir. Belə müvəqqəti birləşmənin funksional sistem adlandığı sizə məlumdur.~~

Orqanızmin fəaliyyətinin sinir və humorall (latınca "humor" maye deməkdir) yolla tənzim olunduğunu da bilirsınız. Sinir sisteminin və bioloji fəal maddələrin üzvlərin fəaliyyətinə tənzimedici təsiri öz aralarında uzlaşır. Bununla da orqanızmin tamlığı bərpa olunur.

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



- 2.** Şəkildə göstərilən orqanlar sisteminin hansı orqanlardan təşkil olunduğunu qeyd edin. Bu sistemin fəaliyyətində baş verən pozğunluqların digər orqanlar sistemində nə kimi dəyişikliklərə səbəb olacağını müəyyənləşdirin.



- 3.** Aşağıdakılardan hansı doğrudur?





## ORQAN NƏQLİ HƏYAT VERİR



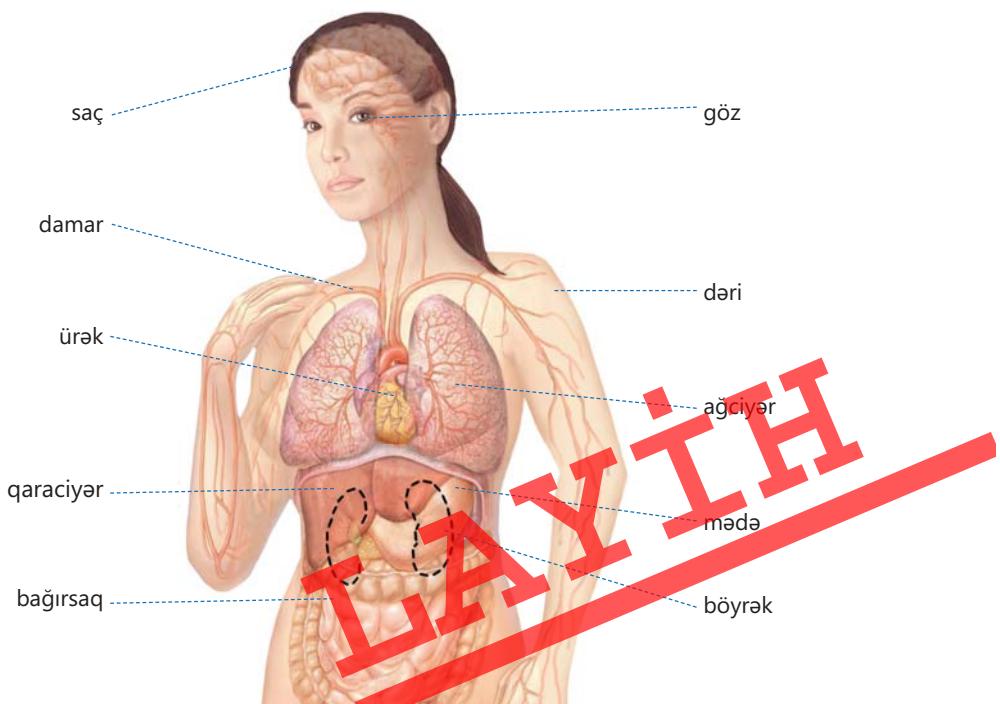
Lalə televiziyada belə bir xəbər dinlədi: "Artıq Azərbaycanda uzun illərdir ki, böyrək, qaraciyər, sümük iliyi, süni oynaqların transplantasiyası kimi əməliyyatlar uğurla həyata keçirilir".

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

Dünyada ilk orqan nəqli (transplantasiya) 1883-cü ildə isveçrəli 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 cərahiyyə 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 köçürülüə 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 lazımlıdır. Böyrəklər canlı və ya yenicə 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 orqanızmdən alınan böyrəklər əməliyyatdan dərhal sonra, ölmüş orqanızmlardan 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 hansıa xəstəliyə yoluxmaq mümkündürmü? Nə üçün?*

Dünyada orqan köçürülməsi əməliyyatlarını professional mütəxəssislər həyata keçirir. Azərbaycan qanunvericiliyinə əsasən, ürək, ağciyər, böyrəklər, qaraciyər, mədəəlti vəzi, sümük iliyi, bağırsaq, 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 unutmaq olmaz ki, istənilən şəxs donor ola bilməz. Donorun yaşı 18-ə çatmadıqda ondan yalnız sümük iliyi götürüla bilər. Transplantasiya məqsədilə ondan digər orqan və ya toxumaların götürülməsi qanunvericiliyə ziddidir. 18 yaşı olmasına baxmayaraq, bir sıra sağlamlıq problemi olan şəxslərdən orqan və ya toxumalar götürüla 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, aqlı 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 vermelidir.**

Orqanın bağışlanması könüllüdür, tibbi müalicə üsuludur. Bu, gözü görməyən insanın yenidən görməsi, dializ cihazına bağlı insanların 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 bilərlər? Fikirlərinizi yazın.
- 4.** Hansı oxun istiqamətinin düzgün olduğunu müəyyən edin. Bu orqanların nəqli ilə bağlı araştırma aparın.



# LAYİH

## ZƏRƏRLİ VƏRDİŞLƏRƏ YOX DEYƏK!

Hər bir insan həyatda sağlam yaşamaq istəyir. Müdriklər demişkən, insan üçün ən böyük hədiyyə can sağlığıdır. Ancaq bəzi insanlar aludə olduğunu zərərlı vərdişlərdən uzaqlaşa bilmirlər.

- Simvollarla təsvir olunan zərərlı vərdişlər orqanizmə necə təsir göstərir?



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

Siqaret, alkoqol və narkotiklərdən istifadə insan organizmini zəiflədir və bir çox xəstəliklərin meydana çıxmamasına 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 doğum ehtimalı azalar;
- ağız boşluğu, qida borusu xərçənginə də ən çox siqaretin səbəb olduğu müəyənləşdirilmişdir;
- siqaret damarların daralmasına səbəb olur ki, bu da qan dövranını pozur;
- siqaret ürək çatışmazlığı, iflic, astma kimi xəstəliklərə gətirib çıxarıır.
- insanı tez qocaldır;
- reproduktiv orqanları zəiflədir.

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



Siqaret çəkməyən (1) və çakan (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 insanların 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, unutqanlıq və s. yaranır;
- sosial problemlərə, ailə münaqişələrinə səbəb olur;
- özünü idarəetmə qabiliyyəti itirildiyi üçün qəza və cinayətlərə səbəb olur.

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

**Narkotiklər**

XXI əsrin ən qlobal problemlərindən biri də narkomaniyadır. "Ağ ölüm" adlandırlılan bu bəla gənclərin normal həyatını zəhərləyən zərərli vərdişlərdən 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;
- ağıciyər xərçənginə səbəb olur;
- QiÇS-ə və digər xəstəliklərə yoluxma ilə nəticələnir;
- sonsuzluğa səbəb olur;
- yaddaşı və düşünmə qabiliyyətini zəiflədir;
- cinayətlərə səbəb olur;



Narkotiklərdən istifadənin nəticəsi

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

**1.** "Zərərli vərdişlərə aludəcilik həm ailə, həm də cəmiyyət üçün təhlükəlidir" mövzusunda araştırma aparın və bu təhlükənin nədən ibarət olduğunu müəyyənləşdirin.



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

**LAYİHƏ**

## ƏTRAF MÜHİTİ QORUYAQ



Alımlar hesab edirlər ki, torpağın əsas bələsi onun eroziyası və həddindən artıq çirkənməsidir. *Sizcə, torpağı çirkəndirən amillər hansılardır?*

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

Dünyada əhalinin sürətlə artması və plansız surətdə şəhərlərə axını, yaşılıqların azalması, dərman və gübrələrdən çox istifadə, yerdəyişmələr və s. ətraf mühiti çirkəndirir, təbii sərvətlərimizə hədsiz ziyan vurur. Torpağın, havanın, suyun çirkənməsi 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 daşısa da, hal-hazırda bir sıra təbiət qanunauyğunluqlarını pozduğu üçün əks-təsir verir.



**Şəkillərə baxın və insanın təbiətə necə təsir etməsi haqqında nəticə çıxarıın. Gördüyünüz dəyişiklik haqqında fikirlərinizi bölüşün!**



~~LAYİT~~

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 fəndlərlə yanışı, böyük dövlətlər və təşkilatlar ətraf mühitin qorunması probleminin həlli yollarını axtarır, eyni zamanda onların həyata keçirilməsi üçün vaxtında tədbir görürülər.

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

#### *Havanın çirkənməsinin 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 ətrafdə yaşıllıqların salınması planlaşdırılmalı;
- avtomobilərin buraxdığı zərərli qazların azaldılması üçün tədbirlər görülməli;
- meşələrin qorunması həyata keçirilməli, yeni meşə zolaqlarının salınması, ağacların əkilməsi sürətləndirilməli;
- ozon qatını dağdan maddələrin istehsalı dayandırılmalıdır.

#### *Suyun çirkənməsinin qarşısını almaq üçün:*

- sənaye qalıqları suya təmizləyici qurğulardan keçidikdən sonra buraxılmalı;
- içməli təbii su mənbələri qorunmalı;
- çirkəb 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 çirkənməsinin 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. Eko-loji fəlakətlər isə hərbi "fəlakətlər"dən də qorxuludur. Buna görə də dünya ölkələri ona qarşı birləşir. Milli ekoloji problemlər regional, regional ekoloji problemlər isə qlobal ekoloji problemlərə çevrildiyindən beynəlxalq əmək-dاشlıq 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 sağlamlaşdırılmasını 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.

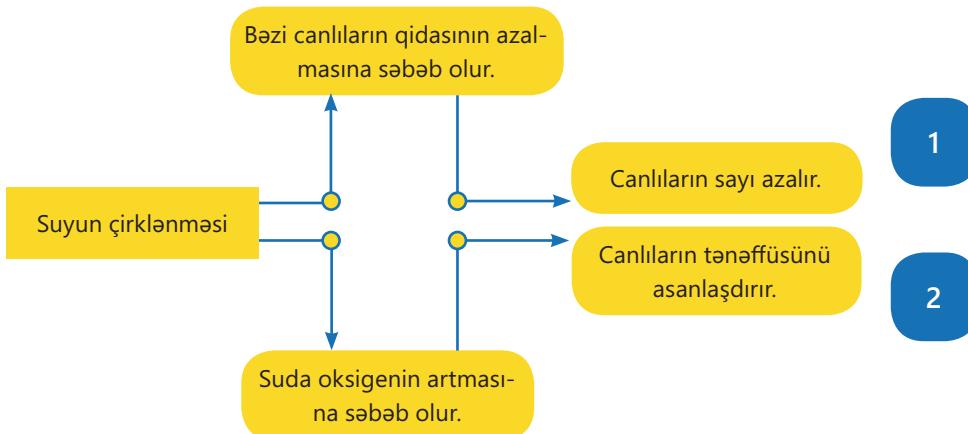
**1977-ci ildə BMT-nin təşkilatçılığı ilə Yaponiyanın Kioto şəhərində keçirilmiş toplantıda iqlim dəyiş-kənliyi və istiləşmə ilə əlaqədar olaraq protokol imzalanmışdır. Burada məqsəd planetin istiləşməsinə səbəb olan istixana qazlarının azaldılmasına nail olmaq idi. Dünyanın 160 ölkəsi bu protokola imza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



1. Aşağıdakı cümleləri tamamlayın:
  - Torpağa atılan zərərli qalıqlar onun ... səbəb olur.
  - Havanın çirkənməsinin qarşısını almaq üçün kömür, neft, qaz kimi yanacaqlar yerinə ... və ... daha çox yer verilməlidir.
  - Torpağın aşınması ... yararsız hala sala bilər.
  - Suyun çirkənməsi ... 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 çirkəb sularının hesabına çirkənir.
- 3.** Havanın, suyun və torpağın çirkənməsinin qarşısını almaq üçün dövlət tərəfindən görülən tədbirlər haqqında məlumat toplayın.
- 4.** Düzgün çıxışı tapın.



1

2

## EKSURSIYA

**Mövzu:** Güclü işıqlandırmanın canlılara təsiri

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

**Tapşırıqlar:**

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

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

- Topladığınız məlumatları müzakirə edin.
- Məlumat toplamaq üçün vasitələri (fotoaparat, videokamera və s.) müəyyənləşdirin.
- Seçdiyiniz tapşırıqə əsasən plan qurun.
- Topladığınız məlumatlar əsasında təqdimat hazırlayın.
- Təqdimati 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 çirkənməsinin qarşısının alınma yolları

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

**Araşdırılacaq məsələlər:**

1. Suyun çirkənməsinə səbəb olan amilləri müəyyənləşdirin.
2. Yaşadığınız ərazidə suyun çirkənməsinə səbəb olan mənbələr varmı? Çirkənməyə səbəb olan amillər hansılardır?
3. Suyun çirkənməsi canlılara necə təsir göstərir?
4. Suyun çirkililik dərəcəsini göstərən canlılar varmı? Onlar haqqında məlumat toplayın.

**Araşdırmanın aşağıdakı plan üzrə yerinə yetirin:**

- Müşahidə aparın.
- Araşdırma zamanı istifadə edəcəyiniz mənbələri müəyyənləşdirin.
- Araşdırmanın sonunda gəldiyiniz nəticələri ümumiləşdirin.
- Layihənin hazırlanması zamanı sizin məlumatın yerini müəyyənlaşdırın.
- 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 biləmi?



### *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 bilir.

Əyləncə mərkəzlərindəki işıqlandırmalar, xüsusən də lazerli işıqlandırmalar gözlərdə bir çox problemlərin yaranmasına səbəb olur.

### *İşıq kirliliyinin qarşısının alınması tədbirləri:*

- məqsədə uyğun işıqlandırıcılarından istifadə olunmalıdır;
- reklam və elan işıqlandırmaları gecəyarından sonra söndürülməli;
- lazer şüalandırılmasından az istifadə olunmalıdır.

~~YAYIŞ~~

### *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 zərərlə hala gelməsi deməkdir. İnsanlar bitki və heyvan mənşəli qidalarla qidalanırlar. Bu qidaların yararsız olmasının səbəbləri:

1. Radioaktiv çirkənmə illərlə öz təsirini itirmir. Belə maddələrlə çirkənmiş qidalar xərçəngə, sıkəst doğulmalara səbəb olur.
2. Torpağa verilən dərmanlar torpaqdan bitkilərə, onlardan heyvanlara, hər ikisindən insanlara keçə bilir.
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 əhalinin artıqlığı, texnologiyanın inkişafı insan orqanizminə təsir göstərən səs kirliliyinə səbəb olur. Səs kirliliyi dedikdə səsin şiddətinin normadan yüksək olması nəzərdə tutulur. Səsin şiddətini ölçmək üçün desibel (dB) adlanan ölçü vahidindən istifadə edilir. 35–65 dB səslər normal səslərdir. 65–90 dB səslər müntəzəm eşidilərsə, zərər verə bilər. 90 dB-dən yuxarı səslər təhlükəlidir. Bizim ölkəmizdə də nəqliyyat vasitələrinin çoxluğu şəhərlərdə səs-küy yaradır. Hətta bəzən səsin şiddəti 90 dB-yə çata bilir.



<b>Bəzi səslərin nisbi şiddəti, (dB-lə)</b>	
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;
- səslə 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 səsboğunu qoyulmalı;
- insanlar səs kirliliyi haqqında məlumatlandırılmalıdır;
- 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 çırklənmə nəticəsində yarana bilər?

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

**3.** Uyğunluğu müəyyən edin.

- su
- güclü səs
- radiasiya
- dərman
- işıq
- hava kirliliyi

əqlili inkişafın zəifləməsinə, stressə, eşitmə qabiliyyətinin zəifləməsinə səbəb olur.

canlıların məhv ilə nəticələnir.

ağciyər xərçənginə, tənəffüs sistemi xəstəliklərinə səbəb olur.

qida zənciri ilə (torpaq→bitki→heyvan→insan) digər canlılara keçir.

**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 sənin kimi rahat istifadə edə bilsin.

Sənə təhsildə uğurlar arzulayırıq!

**LAYİH**