



HEYDƏR ƏLİYEV
AZƏRBAYCAN XALQININ ÜMUMMİLLİ LİDERİ

Çap için değil

NÜŞABƏ MƏMMƏDOVA
BRİLYANT HƏSƏNOVA
LEYLA FƏTİYEVA

BİOLOGİYA

8

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

DƏRSLİK

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



ŞƏRQ-QƏRB
BAKİ 2017

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. Nəzarətçi və nizamlayıcı sistemlər

Bölmə 1. Sinir sistemi

1. Canlılarda sinir sistemi.....	24
2. İnsanın sinir sistemi və onun reflektor funksiyası.....	26
3. Mərkəzi sinir sistemi.....	29
4. Periferik sinir sistemi	33
5. Hormonal sistemimiz.....	36
6. Nəzarətçi və nizamlayıcı sistemlərimizin funksiya pozğunluqları.....	39

Bölmə 2. Dayaq-hərəkət aparatı

1. Bədənimizin dirəkləri	43
2. Hərəkət edə bilirik. Əzələlər, oynaq, bağlar	47
3. Həmişə hərəkət edək	51

Bölmə 3. Qan-damar sistemi

1. Daxili maye mühitimiz	56
2. Orqanizmin yorulmayan mühərriki	59
3. Damarlarımızdakı qan və onun hərəkəti	62

4. Qan qrupları. Donor olmaq həyat qurtarar	67
5. Ürək-damar sisteminin gigiyenası	69
6. Qan xəstəlikləri və qanla yoluxan xəstəliklər	72
7. Orqanizmin qoruyucu sistemi	74

Bölmə 4. Tənəffüs sistemi

1. Havanın insan orqanizmində keçdiyi yol	78
2. Ağciyərlər, tənəffüs hərəkətləri, qazlar mübadiləsi	81
3. Tənəffüs orqanlarımızı qoruyaq	84
4. Kim daha çox qaçar?	87

Bölmə 5. Həzm sistemi

1. Qida maddələri və həzm orqanları	92
2. Ağız boşluğunda həzm	96
3. Mədə və bağırsaqlarda həzm	99
4. Vitaminlər	103
5. Həzm orqanlarımızı qoruyaq	106
6. Maddələr mübadiləsi və enerji çevrilmələri	109

Bölmə 6. İfrazat sistemi

1. Bədənimizi təmizləyənlər	113
2. Böyrəklərin quruluşu, sidiyin əmələ gəlməsi	116
3. Böyrəklərimizi qoruyaq	119

Bölmə 7. Cinsiyyət sistemi

1. Çoxalma və çoxalma orqanları	122
2. Mayalanma. Bətdaxili inkişaf	125
3. Orqanizmin böyümə və inkişaf mərhələləri	128
4. Mən böyüdüm	131

Bölmə 8. Duyğu orqanlarımız

1. Duyğu orqanlarımız və analizatorlar	134
2. Görmə orqanımız	137
3. Eşitmə və müvazinət orqanı – qulaq	141
4. Dəri – toxunma və hissetmə orqanımızdır	145
5. Qoxu və dad orqanlarımız	149
6. Duyğu orqanlarının qüsurları	152

III. Orqanlar sistemlərimizi qoruyaq

1. Orqanlar sistemlərimiz nizamla çalışır	157
2. Orqan nəqli həyat verir	161
3. Zərərli vərdislərə yox deyək!	164
4. Ətraf mühiti qoruyaq	166
5. Ətraf mühit və orqanizm	172

ŞƏRTİ İŞARƏLƏR:



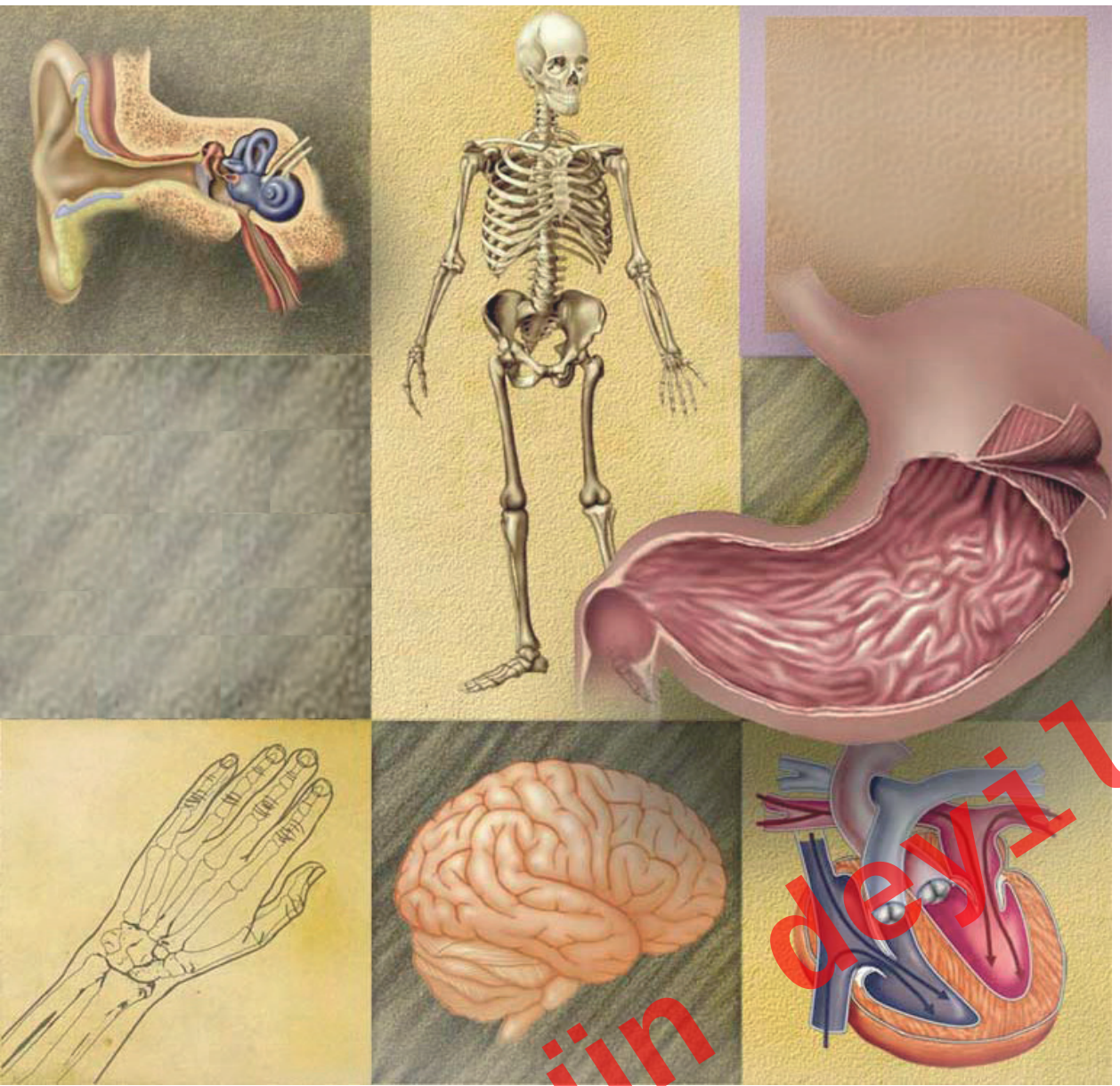
Düşün



Araşdırın



Sual və tapşırıqlar



I. Biologiya elmi və insan orqanizmi

Mövzu 1. Hüceyrədən orqanizmə



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

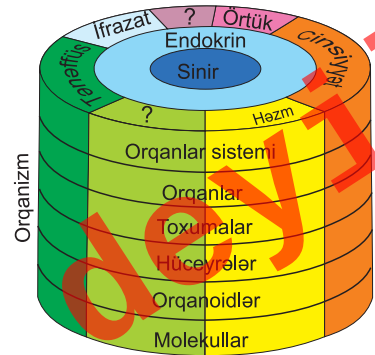
Elə isə düşünək: mürəkkəb quruluşlu canlıların, o cümlədən insanların orqanizmi nələrdən təşkil olunmuşdur?



Sxemi tamamlayın, fikirlərinizi yoldaşlarınızla müzakirə edin.

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

Əksər canlılarda olduğu kimi, insan orqanizminin də ən kiçik quruluş və inkişaf vahidi hüceyrədir. İnsan hüceyrəsi digər məməlilərin hüceyrə quruluşunu özündə əks etdirir. İnsanın somatik* hüceyrələrinin nüvələrində normal halda 46, yetişmiş cinsiyyət hüceyrələrinin nüvələrində isə 23 xromosom olur. Lakin insanın çoxnüvəli hüceyrələri olan eninəzolaqlı əzələ, qaraciyər və sümük iliği hüceyrələrində xromosomların sayı daha çoxdur.



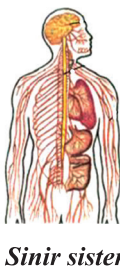
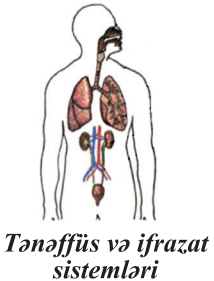
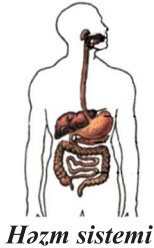
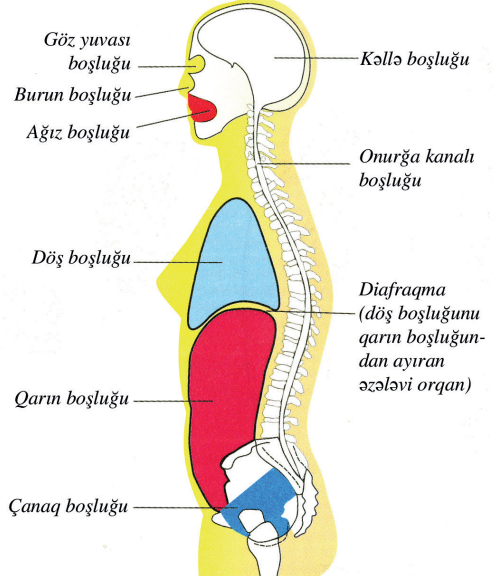
* Yunanca "soma" bədən deməkdir.

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

Ali heyvanlarda rast gəlinən 4 toxuma qrupu insan orqanizmində də olur. Bir neçə toxuma növü birləşərək orqanları əmələ gətirir. Dəri, dişlər, gözlər, ürək, ağciyərlər, qaraciyər, dalaq, bağırsaqlar, mədə və s. orqanlardır. Orqanlar xarici və daxili olmaqla iki yerə ayrılır. Daxili orqanların çoxu boşluqlarda yerləşir.

Orqanlardan ürək, ağciyərlər, nəfəs borusu döş boşluğunda; mədə, qaraciyər, dalaq və s. qarın boşluğunda; baş beyin kəllə boşluğunda; bəzi orqanlar isə digər boşluqlarda yerləşir. Döş boşluğu ilə qarın boşluğunu diafraqma ayırır.

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



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

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

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



1. Oxlardan istifadə edərək insanın göstərilən orqanlarında üstünlük təşkil edən toxumaları göstərin.

Orqanlar	Toxumalar
ürək	birləşdirici
dırnaq	sinir
baş beyin	epiteli
bud sümüyü	saya əzələ
mədə	eninəzolaqlı əzələ

2. Verilmiş orqanları yerləşdikləri bədən boşluqlarına uyğun qruplaşdırın:



3. Sxemi tamamlayın. Sual işarələrinin nəyi ifadə etdiyini müəyyənəldirin. Bunlar haqqında sinif yoldaşlarınızla fikirlərinizi müzakirə edin.



Mövzu 2. Canlıların nəsil ağacında insanın yeri



- Şekildəki canlılar arasında hansı ümumi əlamətlər vardır?
- Canlıların oxşar və fərqli xüsusiyyətləri hansılardır?
- Oxşarlıqların olması nəyi sübut edir?



Şekildə verilən bitki və heyvanları quruluşlarının mürəkkəbləşməsi ardıcılığına görə düşün. Aldığınız iki qruplaşmanı bir-biri ilə əlaqələndirməyə çalışın. Əldə edəcəyiniz canlılar kompleksi nəyi əks etdirəcək? Fikirlərinizi əsaslandırın.

Müasir canlılar uzun illər davam edən inkişaf yolu keçmiş, mürəkkəbləşmiş və indiki görkəmlərini almışlar. Müasir təsəvvürlərə görə, canlılar dünya okeanındakı qeyri-üzvi maddələrdən yaranmışlar. İlk canlı varlıqlar kiçik selik

topacıqları şəklində formalaşmış, lakin onlarda hüceyrənin quruluş elementləri (sitoplazma, nüvə, orqanoidlər) olmamışdır. Çox keçmədən onlar böyüməyə, xarici mühitlə maddələr mübadiləsi etməyə, çoxalmağa qadir olmuş və bakteriyalara başlanğıc vermişlər. İlk birhüceyrəli bitkilər və heyvanların isə öz başlanğıcını bakteriyalardan götürdükləri ehtimal olunur.

Hazırkı təsəvvürlərə görə, ibtidai birhüceyrəli qamçılılar göbələklərə, bitki və heyvanlara başlanğıc vermiş, çoxhüceyrəli orqanizmlər də öz növbəsində birhüceyrəlilərdən başlanğıc götürmüşdür.

Koloniya halında yaşayan birhüceyrəlilərin mövcudluğu bunu sübut edən dəlillərdən biridir. Koloniyaların yaranması canlıların quruluşlarının sonrakı inkişafının mürəkkəbləşməsində mühüm əhəmiyyət daşımışdır. Qədim koloniyalı ibtidailərin hüceyrələri müxtəlif qatlara ayrılaraq ilk çoxhüceyrəli orqanizmlərə başlanğıc vermişdir.



Canlıların sonrakı inkişaf prosesi də bu quruluşun mürəkkəbləşməsi istiqamətində baş vermişdir. Bu zaman onlar arasında güclü rəqabət nəticəsində mühitə uyğunlaşanlar salamat qalmışdır.

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

Hüceyrələrin
quruluşu nəzərə
alınmalıdır.



Fidan

Çoxhüceyrəlilərdən
sonra birhüceyrəlilər
yerləşməlidir.



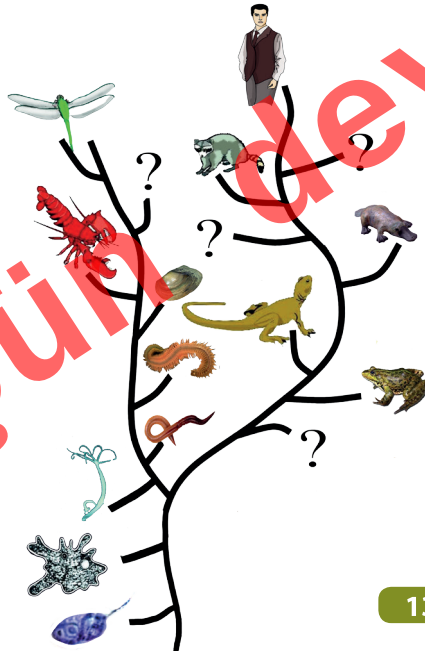
Kamal

Canlıların sadədən mürəkkəbə
doğru inkişaf xüsusiyyətləri
nəzərə alınmalıdır.

Zeynəb

-
- ```
graph BT; A[A] --> Q[qədim birhüceyrəli orqanizmlər]; Q --> B1[birhüceyrəli heyvanlar]; B1 --> B2[çoxhüceyrəli heyvanlar]; B2 --> B[B]
```

A collage of four images: a monkey, a green lizard, a bird, and a spider. The monkey is at the top right, sitting on a branch. The green lizard is on the left, facing left. The bird is at the bottom left, facing right. The spider is at the bottom right, facing left. There are red abstract shapes in the background.



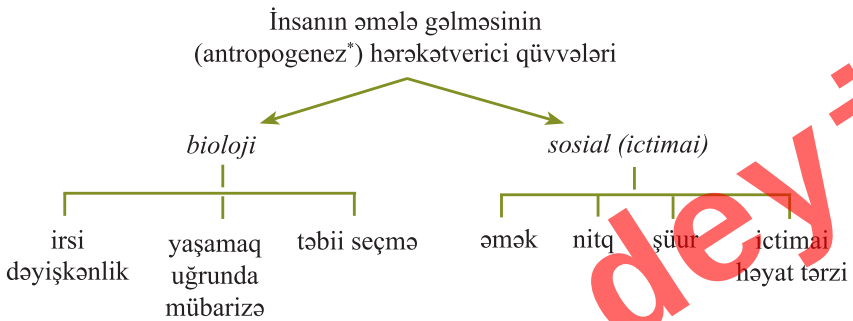
### Mövzu 3. İnsanı əmək yaratmışdır



*İnsanı digər canlılardan fərqləndirən nədir? Əməyin insan həyatında nə kimi rolu var? Təsvir edin ki, insanlar heç bir əmək fəaliyyəti ilə məşğul olmurlar. Onda nələr baş verər?*



*Şkilləri müqayisə edin. İlk insanlarla müasir insanların əmək fəaliyyətindəki oxşar və fərqli cəhətlər hansıdır? İnsanın digər canlılardan fərqli xüsusiyyətlərinin yaranmasında əməyin rolunu müəyyənləşdirin. Nəticəni müzakirə edin.*



İnsan tarixi inkişafın ilk mərhələsində ən çox təkamülün bioloji hərəkətverici qüvvələrinin təsirinə məruz qalmışdır. Daha sonra isə əmək fəaliyyəti nəticəsində təşəkkül etmiş sosial amillər insanın təkamülündə (antropogenez) mühüm rol oynamışdır. İctimai həyat tərzinin formalaşmasında *birgə yaşayışın, əmək fəaliyyətinin xüsusi əhəmiyyəti olmuşdur*. Ağız aparatında və qırtlaqda irsi dəyişkənlik nəticəsində *nitq* formalaşmışdır. Nitqin inkişafı ilə əlaqədar ünsiyyət sayəsində *müərrəd təfəkkür* inkişaf etmişdir.

\* Yunanca “anthoporos” – insan, “genesis” – mənşə deməkdir.



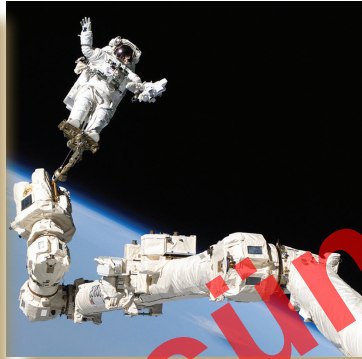
İlk dəfə Jan Batist Lamark insanın meymunabənzər əcdadlardan başlanğıc götürdüyü fikrini irəli sürmüşdür. İnsanın təkamül prosesində canlılar içərisində ən son və ali varlıq olduğunu isə Çarlz Darvin sübut etmişdir.

Fridrix Engels insan təkamülündə ictimai amillərin əsas rol oynadığını sübut etmişdir. O, insanın insanabənzər meymunlardan fərqlənməsinin əsas səbəbini əmək alətlərinin tətbiqində görmüşdür. Arxeoloji qazıntılar nəticəsində tapılan sümük qalıqları və əmək alətləri onun fikirlərini təsdiq etdi. Bununla həm də insanın əmələ gəlməsində əməyin əsas rol oynaması da öz təsdiqini tapdı.

İnsanın əmələ gəlməsi zamanı baş verən morfoloji və fizioloji dəyişmələrə səbəb kimi ilk addım olaraq *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 düzəldilməsi insanla meymun arasında fərqin yaranmasına səbəb oldu. İnsanın sinir sistemi də mürəkkəbləşdi və nitq yarandı. Əllər əməklə məşğul olduqca daha da təkmilləşdi və müasir forma aldı.

Əvvəllər yalnız ovçuluq və yığıcılıqla məşğul olan insanların əmək fəaliyyəti getdikcə daha da genişləndi və mürəkkəbləşdi. Bunun nəticəsində insanların arasındakı münasibətlər də dəyişdi: onların yeni qarşılıqlı münasibətləri ilkin əməyin bölüşdürülməsi hesabına yarandı.

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



Zaman keçdikcə insanlar mürəkkəb cihazlar kəşf etdi, kosmosa yol açdılar. Hazırda elektronika, mexanika və informatika sahələrində günbəgün yeni nailiyyətlər əldə edilir. Tibb sahəsinin inkişafı nəticəsində insan daxili orqanların köçürülməsini də həyata keçirir.



### I. Uyğunluğu müəyyən edin.

|                                                                                                        |   |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------|
| Əmək insan təkamülünün ən əhəmiyyətli sosial amildir.                                                  | • | Düzgün |
| Dik yerişə keçidlə əlaqədar insan orqanizmində 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 qeyd etmişdir.                                         | • |        |



### II. Cədvəldə verilmiş sözlər içərisində insanın əmələ gəlməsində rol oynayan sosial amillərə aid olanı tapın. Bu amilin 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 | T | X | T | T |
| İ | P | İ | C | T | B | Ç | G | Ü | Q |
| P | V | H | X | İ | M | A | İ | H | Ə |
| X | N | İ | T | Ö | X | O | T | A | Y |

### III. Cümlələrdəki nöqtələrin yerinə nümunələrdə verilmiş uyğun sözləri əlavə edin.

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

... keçid illəri yeriməkdən azad etdi.

İnsanla meymun arasında əsas fərq ... düzəldilməsi ilə baş verdi.

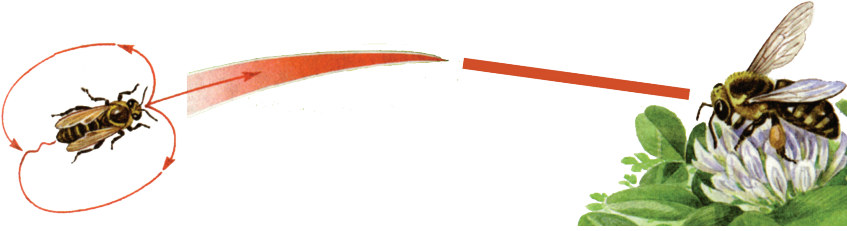
Qədim insanların ... düzəldib ondan istifadə etmələri ... nəticəsində müəyyənləşdirilmişdir.

Nümunə: ictimai amillər dik yeriş əmək əmək alətləri arxeoloji qazıntılar

## Mövzu 4. İnstinkt, düşüncəli fəaliyyət və təfəkkür



Ev heyvanlarına çevrilmiş bal arıları cəmiyyət halında yaşayırlar. Bu zəhmətkeş heyvanların ailələrində bir ana, yüzrlə erkək, minlərlə çoxalma qabiliyyətini itirmiş dişi işçi arılar var. Ana arı və erkək arılar yalnız çoxalmada iştirak edirlər. İşçi arılar isə pətəyin bütün işlərini (şan qurmaq, nektar və tozcuq toplamaq, nektardan bal düzəltmək, sürfələri qidalandırmaq, pətəyin zədələnmiş yerlərini mulla bərpa etmək və s.) görürlər. Bundan başqa, arılarda beçəvermə, xəbərdarlıq rəqsləri və s. kimi mürəkkəb davranışlara da rast gəlinir.



*Necə bilirsiniz, arılarda vəzifə bölgüsünün mövcud olmasını, digər mürəkkəb hərəkətlərin icrasını nə adlandırmaq olar?*

*İnstinktdən başqa heyvanlarda daha hansı fəaliyyət növlərini fərqləndirmək olar?*



Şəkillərə əsasən sualları cavablandırın. Heyvanların bu cür hərəkətlərinə nə ad vermək olar?

Düşüncəli fəaliyyətlə təfəkkür necə fərqlənir?



*Canlılar aləmində instinkt, düşüncəli fəaliyyət və təfəkkürə aid nümunələr göstərin, onları müqayisə edin.*

Canlıların, o cümlədən də insan və heyvanların qida maddələrinə, suya, ətraf mühit dəyişmələrinə uyğunlaşmağa, bir-biriləri ilə əlaqədə olmağa tə-

ləbatları var. Canlılardakı reflekslər\* nəticəsində tələbatlar bu və ya digər dərəcədə ödənilir. Alimlər müəyyən ediblər ki, insan və heyvanlarda əmələ gələn reflekslərin yaranması və formalaşması ümumi qanunauyğunluqlara əsaslanır. Lakin bu qanunauyğunluqlarda fərqlər də var. Bu da canlıların növlərindən və sinir sisteminin inkişafından çox asılıdır. Sinir sistemi inkişaf etdikcə davranışlar da mürəkkəbləşir. Balıqlar həyat tərzilə bağlı miqrasiya (yerdəyişmə) edir. Çoxalma, qidalanma, qışlama və miqrasiyalar nəticəsində bəzi növlərdə güclü nəsil qayğısına qalma formalaşmışdır.



Dəniz aygırı



Apoqon balığı

Qışlamaq üçün isti ölkələrə uçub gedən quşlar yazda uçub gəlir, əvvəlcə yuva qurur, sonra yumurtlayır və kürt yatırırlar. Onlar yumurtadan çıxan aciz balaları uzun müddət qidaladırlar. Bəziləri balanı qidalandırmaq üçün gün ərzində dəfələrlə uçuş (ən azı 100 dəfə) edir, balanı soyuqdan, istidən və düşmənlərdən qoruyurlar. Bu zaman onlar zərurət yarandıqda aldadıcı manevrlər də etməkdən çəkinmirlər. Bütün bunlar bir çox ardıcıl reflekslərin təzahürüdür. Heyvanların mürəkkəb davranışlarında təzahür edən bu cür reflekslər ardıcılıqına *instinkt* deyilir.



Qarabaş qağayı



Qaratoyuq

Məməli heyvanların hərəkəti və davranışı daha mürəkkəbdir. Bu canlılarda instinktlə bərabər, mürəkkəb davranış hərəkətləri də var.

\* Orqanizmin sinir sistemi vasitəsilə qıcığa qarşı verdiyi cavab reaksiyasıdır.



Bu heyvanların bəzilərində ətraf mühitdə əşyalar və hadisələrin arasında olan əlaqələri duymaq və yeni şəraitdə ondan istifadə etmək qabiliyyəti var. Bu, **düşüncəli fəaliyyət** adlanır.

Heyvanlarda düşüncəli fəaliyyəti alimlər təcrübələrle öyrənirlər. Yuxarıdan asılmış bananı şimpanze yeşikləri bir-birinin üstünə qoymaqla götürə bilir.

► *Meymunlar yeşikləri xüsusi qanunauyğunluq gözəmədən üst-üstə yığır. Səbəbini izah edin.*

Heyvanlardan fərqli olaraq, insanlarda sinir fəaliyyətinin ən yüksək forması ali şüurdur. Bununla yanaşı, beynin inkişafı sayəsində insan düşüncəli



fəaliyyətin ali forması olan **müərrəd təfəkkür** funksiyasının imkanlarına yiyələnmişdir. İnsan söz vasitəsilə fikirlərini başqasına çatdırır, xarici qıcıqları daha yaxşı duyur, onları analiz və sintez edir. İnsan nitqi vasitəsilə hadisələri ümumiləşdirmək qabiliyyətinə malik olur və nitqin məzmununu **müərrəd təfəkkürə** çevirir.



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



3. İstiqləmətlərdən hansı düzgün seçilməyib?

1. İtin sahibini tanıması instinktdir.

2. Pişiyin qabın qapağını açıb qida yeməsi düşüncəli fəaliyyətin nəticəsidir.

4. Peyin böcəyinin yumurtalarını peyin topalarına qoyması instinktdir.

3. Müəllimin dərsi izah etməsi müərrəd təfəkkürə əsaslanır.

5. Naxa balığının kürülərini qarnına yapışdırması düşüncəli fəaliyyətdir.

DOGRU



## Mövzu 5. Orqanizminizi öyrənək



*Şəkillər arasında nə kimi ümumi əlamətlər var? İnsan orqanizmini öyrənmək üçün daha hansı metodlardan istifadə edilir?*



*İnsan orqanizmini öyrənən elm sahələri hansılardır? Şəkildə göstərilənlərin hansı elm sahəsinin tədqiqat metodu olduğunu araşdırın. Müzakirə aparıb qısa şərh verin.*

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

Hər bir çoxhüceyrəli heyvanda olduğu kimi, insan bədənini də külli miqdarda müxtəlif hüceyrələrdən və hüceyrəarası maddələrdən qurulmuşdur.

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

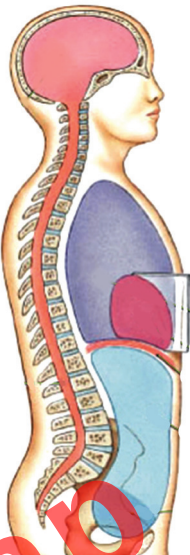
Bu elmlərdən bir qrupu yalnız insan orqanizmini və onunla əlaqədar olan prosesləri öyrənməyə xidmət edir.

**İnsan anatomiyası** (yunanca “*anatemno*” – yarmaq) – hüceyrə, toxuma və orqanların quruluşunu, formasını öyrənir.

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

**Gigiyena** (yunanca “*gigienos*” – sağlam) – insan sağlamlığı, əməyin və istirahətin düzgün təşkilini öyrənir.

**Psixologiya** (yunanca “*psixos*” – ruh) – konkret şəxsin fərdi xüsusiyyətlərini və psixi proseslərin ümumi qanunauyğunluqlarını öyrənir.



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

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



*Spirometr*

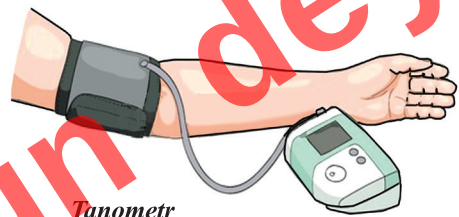
Canlılarda gedən həyati prosesləri öyrənmənin elmi sahələrini yadınıza salın.

Bəzi fizioloji müşahidələri insan üzərində də aparmaq olur. İnsan orqanizminin əksər orqanlarında daim çox zəif elektrik cərəyanları əmələ gəlir. Bu cərəyanlar orqanizmin vəziyyətindən asılı olaraq dəyişir. Cərəyanların qeydə alınması ilə bəzi orqanların funksiyaları öyrənilir, onlarda baş verən dəyişikliklər aşkara çıxarılır. Ürəyin biocərəyanları **elektrokardiogram**, beyinin biocərəyanları **elektroensefalogram** cihazı vasitəsilə qeydə alınır.

**Tanometr** vasitəsilə insanın qan təzyiqi, **spirometr** vasitəsilə ağciyərin həyat tutumu öyrənilir. Həzm sistemini öyrənmək üçün **zondlama**, **rentgenoqrafiya**, **radiotelemetriya**, **endoskopiya** üsullarından istifadə olunur.

İnsan sağlamlığına zərər vurmada rentgen, ultrasəs və s. vasitələrdən istifadə olunur. Laboratoriya analizi vasitəsilə insanlarda qanın, ağız suyunun, həzm şirələrinin, sidiyin və s. tərkibi öyrənilir. Bununla da orqanların vəziyyəti haqqında mülahizələr söylenebilir. Hər bir insan öz orqanizminin quruluşunu, funksiyasını bilməlidir. Bizim sağlamlığımız gigiyena qaydalarına əməl etməyimizdən xeyli asılıdır. Bununla biz sağlam, gümrəh olur, hər bir işin öhdəsindən gələ bilirik. Məhz gigiyenanın bu sahədə nailiyyətləri böyükdür.

Orta yaşlı sağlam insanlarda sakit vəziyyətdə maksimal təzyiq 110–120, minimal təzyiq isə 70–80 mm cıvə sütununa bərabər olur.



*Tanometr*



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 bunların şərh;
5. Nəticə və ümumiləşdirmə.

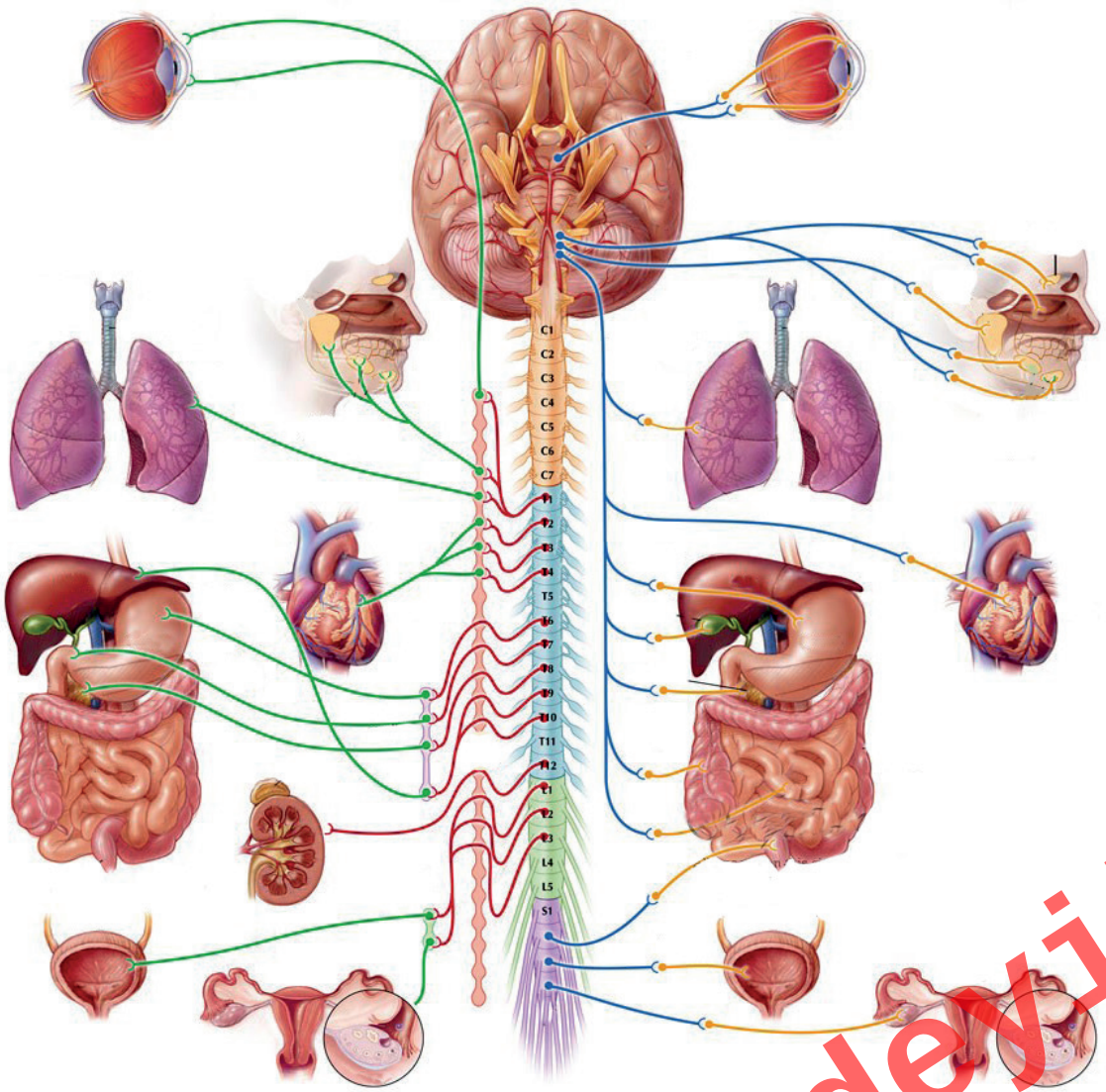
2. Verilənlərin elm sahələrinə uyğun qruplaşdırılması hansı variantda düzgün göstərilmişdir?

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



3. Fiziologiyanın tədqiqat metodlarını seçin və onlar haqqında təqdimat hazırlayın.

|                                        |                        |                      |
|----------------------------------------|------------------------|----------------------|
| A) elektrokardioqram                   | B) rentgenoqrafiya     | C) exoqram           |
| D) Ağciyərin həyat tutumunun ölçülməsi | E) elektroensefaloqram | F) kəskin cərrahiyyə |



## II. Nəzarətçi və nizamlayıcı sistemlər

### Bölmə 1. Sınır sistemi



## Mövzu 1. Canlılarda sinir sistemi



Binanın həyəətində oynayan uşaqların səsi canlılara müxtəlif cür təsir edir.



Sizcə, bu hansı orqanlar sisteminin fərqli xüsusiyyətlərini göstərir?



Şəkilləri nəzərdən keçirin.



balıq

suda-quruda yaşayan

sürünən

quş

məməli

*Müxtəlif canlılarda baş beynin ən çox inkişaf edən hissəsi hansıdır?*

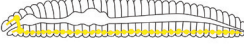
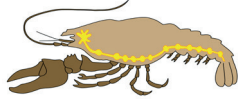
*Bu hissənin məməlilərdə, xüsusən insanda daha çox inkişaf etməsinin səbəbini necə izah etmək olar?*

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

İbtidai çoxhüceyrəli heyvanlardan bağırsaqlıqlularda sinir sistemi çox sadə quruluşa malikdir. Onların ulduzşəkilli hüceyrələri öz çıxıntıları vasitəsilə bir-biri ilə birləşərək *torşəkilli* sinir sistemi əmələ gətirir. Yastı və sap qurdlarda *sütunvari* sinir sistemi mövcuddur. Onlarda bir neçə sütun və onları birləşdirən atmlar vardır.

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



|                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Hidranın sinir sistemi                                                            | Ağ planarının sinir sistemi                                                       | Soxulcanın sinir sistemi                                                          | Çay xərcənginin sinir sistemi                                                      |
|  |  |  |  |

Onurğalı heyvanlarda *borulu* sinir sistemi vardır. Onlarda bədən quruluşu mürəkkəbləşdikcə mərkəzi sinir sisteminin quruluşu və funksiyası da mürəkkəbləşir. Sinir sistemi insanda özünün ən yüksək inkişaf səviyyəsinə çatır.

Sinir sisteminin canlıların həyatında əhəmiyyəti çox böyükdür. Əzələlər sinir sistemində oyanma nəql olunduqda yığılır. Heyvanın tənəffüs mərkəzini zədələyərkən tənəffüs hərəkətləri pozulur. Ağız suyu, mədə şirəsi və tər ifrazının, qan damarları mənfəzinin dəyişməsi, əlimizi isti bir əşyaya toxundurduqda çəkməyimiz – bütün bu reflekslər sinir sisteminin iştirakı ilə baş verir.

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

İnsanların şüurlu fəaliyyəti, təbiətdə etdiyi dəyişikliklər, cəmiyyətdəki qarşılıqlı münasibətləri, elmdə əldə olunan nailiyyətləri beyində gedən mürəkkəb proseslərin nəticəsidir. Sinir sistemi orqanizmin bütün orqanlarının işini öz aralarında uzlaşdırır. Beyindən işləyən orqanlara “əmrilər” göndərilir. Orqanlardan isə onların necə işləməsi barədə məlumatlar qəbul edilir.

#### Sinir sistemi insanda:

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



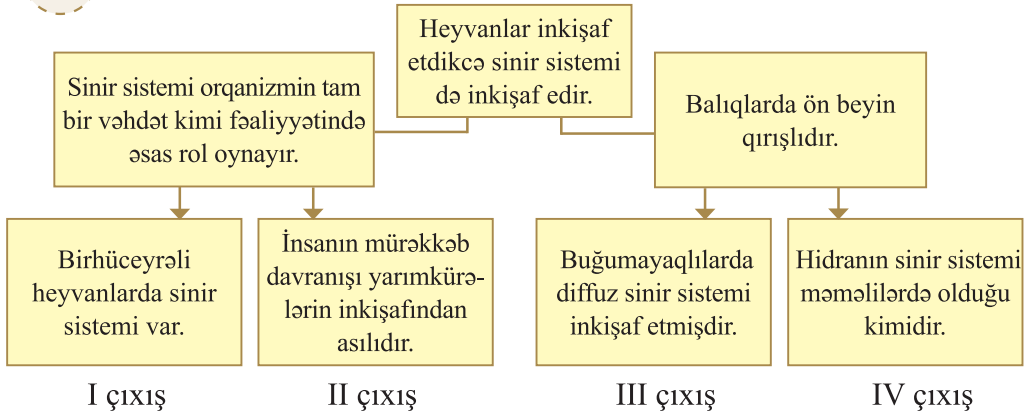
1. Ağır fiziki iş görərkən və havanın temperaturu aşağı düşərkən orqanizmdə baş verən dəyişiklikləri dəftərinizdə qeyd edin. Bu dəyişikliklərin sinir sistemi ilə əlaqəsini izah edin.

2. Uyğunluğu müəyyən edin:

- |                                                    |          |
|----------------------------------------------------|----------|
| 1. Ön beyin yaxşı inkişaf etməyib.                 | soxulcan |
| 2. Böyük beyin yarımkürələrinin qabığı qırıqlıdır. | balıq    |
| 3. Düyünlü sinir sistemində malikdir.              | insan    |
| 4. Torşəkilli sinir sisteminə malikdir.            | hidra    |



3. Düzgün fikirlər göstərilən çıxış hansı variantda verilmişdir?



## Mövzu 2. İnsanın sinir sistemi və onun reflektor funksiyası



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

Sinir sistemi olmadan orqanlarımız öz funksiyalarını necə yerinə yetirər?



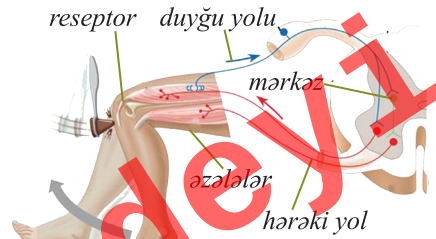
Şəkildə nə təsvir edilmişdir? Fikirlərinizi dəftərinizdə yazın və yoldaşlarınızla müzakirə edin.

Bədənimizdə iki cür nizamlayıcı sistem var: sinir sistemi və endokrin sistem. Sinir sisteminə yalnız insanlarda və heyvanlarda rast gəldiyi halda, endokrin sistemə həm də bitkilərdə rast gəlinir.

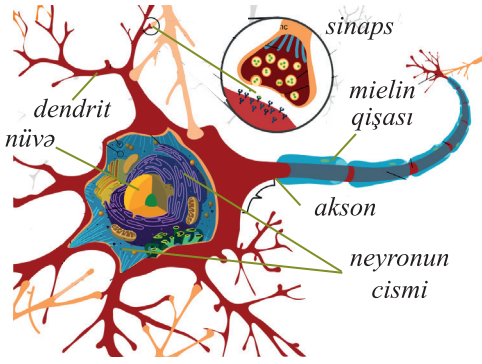
Orqanizmdə həmçinin yoxlayıcı fəaliyyət göstərən sinir sistemi bədən üzvlərinə göndərdiyi “mesajlarla” insanın təbiətlə necə davranmasını “söyləyir”.

*Sinir impulsları bir saniyədə 125 metr yol gedir.*

İnsan orqanizmi toxuma və orqanların mürəkkəb sistemi olub daima qarşılıqlı təsirdə fəaliyyət göstərir. İnsanın ayrı-ayrı orqanlarının fəaliyyətinin tənzimi, əsasən, sinir sistemi ilə həyata keçirilir. Sinir toxumasını, əsasən, *neyronlar*



*Sadə diz refleksi*



Neyronun quruluşu

və peyk hüceyrələri təşkil edir. Ətraf mühitdən qıcığın qəbul edilib, ona qarşı cavab reaksiyasının verilməsi neyronlar vasitəsilə həyata keçirilir. Neyronların bir-biri ilə çıxıntıları vasitəsilə təmas yerləri sinaps\* adlanır.

Doğulduqdan sonra insanlarda və əksər heyvanlarda neyronlar çoxalmır. Lakin periferik sinirləri (sinir düyünləri və mərkəzi sinir sistemindən çıxan sinirlər) əmələ gətirən neyronlar regenerasiya yolu ilə bərpa olunur.

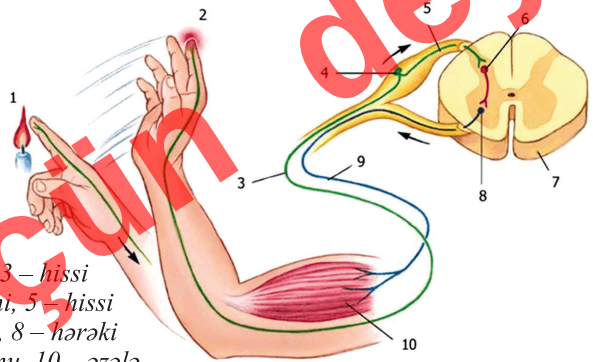
Sinir liflərinin regenerasiyası çox gec baş verir (sutkada 0,3–1 mm).

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

Sinir toxumasının əsas xassəsi oyanma qabiliyyəti və oyanmanı nəql etməsidir. Bunun nəticəsində orqanizm müxtəlif qıcıqlara cavab verir. Orqanizmin sinir sistemi vasitəsilə qıcıqlara verdiyi cavab reaksiyası **refleks** adlanır. Sinir impulslarının keçdiyi yol **refleks qövsüdür**.

İnsanın müxtəlif orqanlarında qıcıqları qəbul edən **reseptorlar** var. Reseptorlar kimyəvi, mexaniki, elektrik və başqa qıcıqların təsirindən oyanır. Oyanma refleks qövsünün növbəti hissələri ilə nəql olunur. Orqanizm həmin qıcığa qarşı müəyyən cavab reaksiyası verir. Əgər refleksin yaranmasında yalnız hərəkəti və hissi neyronlar iştirak edirsə, bu reflekslər **sadə**, hissi və hərəkəti neyronlardan başqa, bir və ya bir neçə ara neyron da iştirak edirsə, bunlara **mürəkkəb reflekslər** deyilir.

İnsan orqanizmində müxtəlif reflekslər baş verir. Qıcıqlandırıcı maddələrin təsirindən gözdən yaş axması, burun boşluğuna yad cisimlər düşdükdə baş verən asqırma, ləzzətli qida qoxusundan ağız suyunun ifrazı, iti və isti əşyalara to-



#### Mürəkkəb refleks ▶

1 – reseptor sahə, 2 – hissi neyronun ucu, 3 – hissi neyronun dendriti, 4 – hissi neyronun cismi, 5 – hissi sinir lifi, 6 – ara neyron, 7 – onurğa beyni, 8 – hərəkəti neyronun cismi, 9 – hərəkəti neyronun aksonu, 10 – əzələ

\* Yunanca “sinapsis” – rabitə, birləşmə deməkdir.

xunduqda əlin və ayağın tez kənara çəkilməsi mürəkkəb reflekslərə aiddir. Reflekslər insanın xarici mühitlə əlaqəsində çox böyük əhəmiyyət kəsb edir.



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

İnsanın sinir sistemi mərkəzi və periferik hissələrə ayrılır.

Mərkəzi sinir sistemi onurğa beyni və baş beyindən təşkil olunub.

Periferik sinir sistemi somatik və vegetativ olmaqla iki hissəyə bölünür.

Ətraf mühitdən qıcıqlar reseptorlar vasitəsilə qəbul olunur.

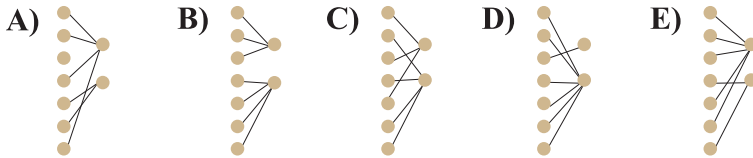
Hissi sinirlər sinir impulslarını mərkəzə aparır.

Hərəkət sinirlərlə hissi sinirlər arasında əlaqəni ara neyronlar yaradır.

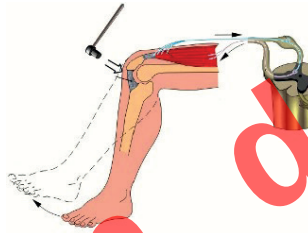
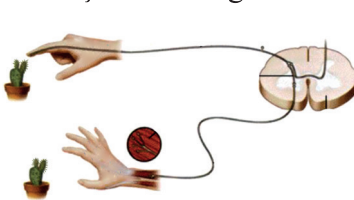
Hərəkət sinirlər impulsları mərkəzdən işçi orqanlara çatdırır.

anatomiya

fiziologiya



2. Şəkilləri nəzərdən keçirin. Reflekslərin nə üçün sadə və mürəkkəb olaraq qruplaşdırıldığının səbəbini izah edin. Bu reflekslərə aid bir neçə nümunə göstərin.



3. İnsanın sinir sisteminin hissələrini dəf-tərinizdə qeyd edin.

---



---



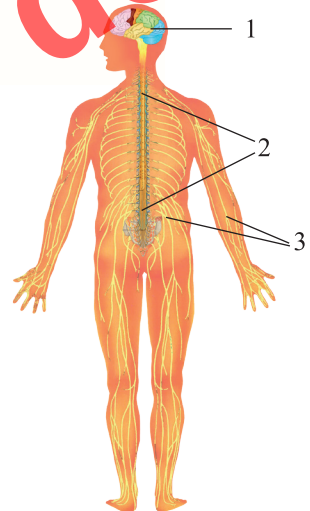
---



---



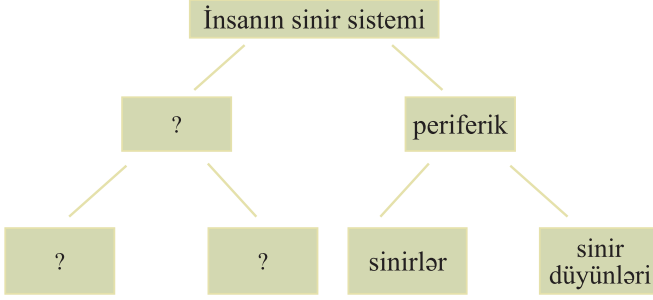
---



### Mövzu 3. Mərkəzi sinir sistemi



Sxemdə sual işarələrinin yerində nə yazılmalıdır?



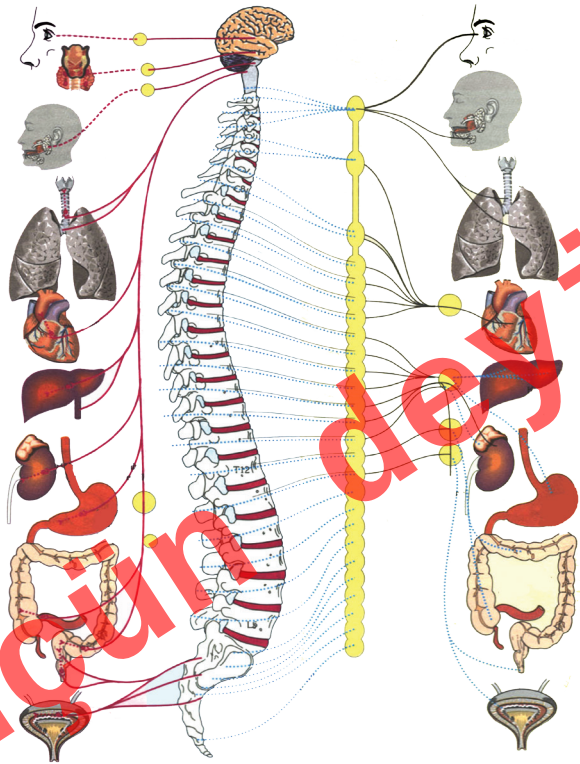
İnsanın mərkəzi sinir sistemi digər məməlilərin sinir sistemindən hansı xüsusiyyətləri ilə fərqlənir?

İnsanın mərkəzi sinir sisteminin ətraf mühitlə əlaqə yaradılmasında nə kimi rolu var?

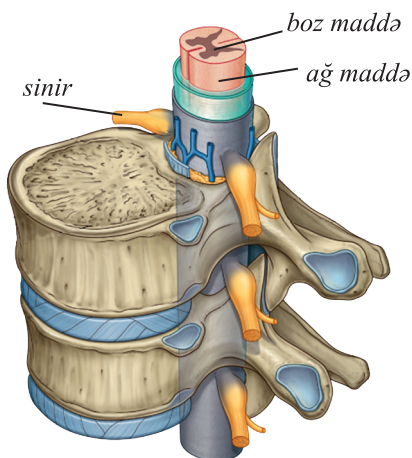


Şəkilləri nəzərdən keçirin və mərkəzi sinir sisteminin hissələrini ayırmağa çalışın.

Təsəvvür edin ki, insanda baş beyinin hər hansı bir hissəsi inkişaf etməyib. Onda nələr baş verərdi? Fikirlərinizi dəftərinizdə qeyd edin və müzakirə aparın.







Onurğa beyni onurğa-sümük kanalının içərisində yerləşir. Yuxarıdan uzunsov beynlə birləşir, aşağıdan isə onurğanın bel şöbəsinə qədər uzanan ağ qaytan formasındadır. Onurğa beyni bel şöbəsində qurtarsa da, beyin konusu büzdümə qədər uzanır. Xarici qatı uzun çıxıntılar yığımindan ibarət ağ maddədən, daxili qatı isə neyronların cismi və qısa çıxıntılarından ibarət boz maddənin kəpənək formalı yığımindan təşkil olunub.

Onurğa beyininin ötürücü və reflektor funksiyaları var. Ötürücü yollar onurğa beyni ilə baş beyinin arasında əlaqə yaradır. Reflektor funksiyanın əksəriyyəti baş beynlə əlaqədardır. Onurğa beyindən 31 cüt qarışıq sinir çıxır.

Avtomobil qəzası və s. səbəbdən bəzən insanlarda onurğa beyininin hansısa bir hissəsi zədələnir və baş beynlə əlaqəsi kəsilir. Belə adamlar başını çevirə bilir, çeynəmə hərəkətləri edə bilir, gözlərini, bəzən əllərini də hərəkət etdirirlər. Ancaq zədələnmiş yerdən aşağı hissənin hissiyyatı itir, hərəkət edə bilmir.

Sizcə, bunun səbəbi nədir?

Onurğalı heyvanlarda və insanda baş beyin onurğa beyininin fəaliyyətinə çox böyük təsir göstərir. Bədən quruluşu mürəkkəbləşdikcə baş beyin onurğa beyininin reflekslərində daha mühüm rol oynayır. Qurbağanın baş beyini çıxarıldıqdan sonra onurğa beyni refleksləri uzun müddət qalır. İnsanda belə bir hal olarsa, dərhal ölüm baş verər. İnsanda onurğa beyininin diz refleksi kimi sadə reflekslərin olmasına baxmayaraq, onurğa beyin refleksləri baş beyində gedən mürəkkəb sinir prosesləri ilə əlaqədardır.

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

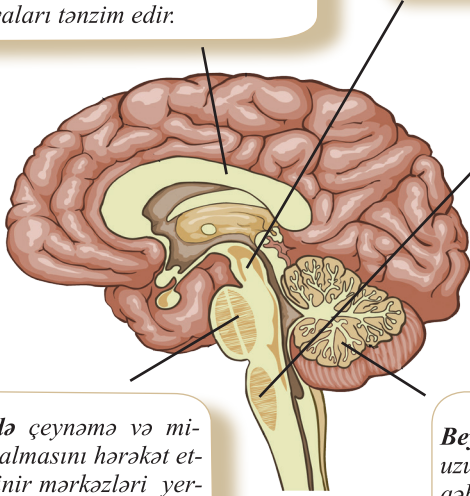
*Baş beyindən 12 cüt sinir çıxır.*

Mərkəzi sinir sisteminin tərkib hissəsi olan baş beyin kəllə qutusunda yerləşir.

## Baş beyinin hissələri və onların funksiyaları

**Ara beyin** qoxudan başqa, bütün hissi impulsların buradan keçərək böyük beyin yarımkürələrinə getməsinə tənzimləyir. Yerinə, qaçma, üzmə və s. reflekslərə nəzarət edir. Temperatur, maddələr mübadiləsi və bir çox emosiyaları tənzim edir.

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

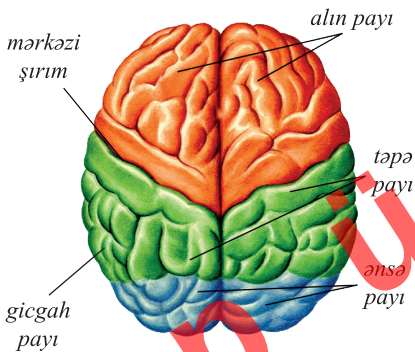


**Uzunsov beyin** onurğa beyni ilə baş beyni əlaqələndirir. Udma, asqırma, əmmə, öskürmə mərkəzləri burada yerləşir. Həzm, tənəffüs və qan-damar sisteminin fəaliyyətini tənzimləyir.

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

**Beyincik** onurğa beynindən və uzunsov beynindən informasiyaları qəbul edir. Skelet əzələlərinin iradi hərəkətlərini və tarazlığını tənzimləyir. Beyinciyin funksiyası pozulmuş adamlar hərəkətlərin dəqiqliyini itirirlər.

**Böyük beyin yarımkürələrinin** üzəri boz maddədən əmələ gəlmiş qırıqlı qabıqla örtülmüşdür. Qabığın altında ağ maddə yerləşir. Qabıqda təqribən 12-18 mlrd. neyron var. Burada müxtəlif mərkəzlər yerləşir.



**Böyük beyin yarımkürələri:** üzərində şırımlar və qırıqlar olan bu şöbə insanda daha yaxşı inkişaf etmişdir. Bu da onun səthinin sahəsini xeyli artırır. İnsanın şüuru, formalaşması, psixoloji fəaliyyəti, iş qabiliyyəti qabığın nəzarəti altında olur. Gicgah payında eşitmə, alında iradi hərəkətlər, təpədə dad və dəri-əzələ, ənsədə görmə mərkəzi yerləşir.



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



2. Böyük beyin yarımkürələri qabığında olan sinir toxuması hüceyrələrinin 15%-i xarici təsirlərdən məhv olmuşdur. Böyük beyin yarımkürələri qabığında 14 milyard neyron olduğunu bilərək nə qədər peyk hüceyrəsi qaldığını hesablayın.
3. Oxlardan istifadə edərək aşağıda göstərilənlərin baş beyinin hansı şöbəsi ilə əlaqədar olduğunu müəyyənəldirin.

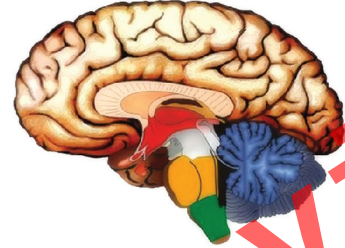
Alaqaranlıq otağa güclü işıq şüası düşərkən başın oraya tərəf çevrilməsi

Ağıza qida düşdükdə ağız suyunun ifrazı

Sərxoş adamlar kimi səndələyərək yerimək

Ürək döyüntülərinin artması, damarların daralması

Məsələ həll etmək



## Mövzu 4. Periferik sinir sistemi



Məktəbdən gəlmisən. Anan sənin üçün çox gözəl görünüşlü süfrə açıb. Sən vanna otağına keçib yuyunur və süfrə arxasına keçirsən. İştaha ilə yeməyə başlayırsan. Telefona zəng gəlir. Fiziki tərbiyə müəllimi sənin idman yarışlarının seçim turundan keçmədiyini söyləyir.

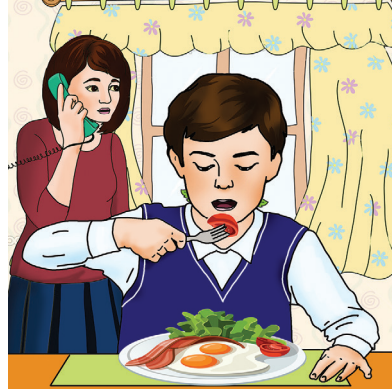
*Bu zaman sənin orqanizmində hansı dəyişikliklər baş verər?*

*Bu dəyişikliklərin baş verməsində sinir sisteminin mərkəzi hissəsindən başqa, daha hansı hissələri iştirak edir?*

*Ətraf mühitdən qıcığın qəbulunda periferik sinir sisteminin nə kimi rolu var?*



Diş ağrıyarkən həkim dişin sinirini çıxarır. Diş daha ağrıyır. Bunun səbəbini müzakirə edin və müəyyən nəticəyə gəlin.



Orqanizmin hər hansı bir nahiyyəsinə xaricdən təsir olan kimi müxtəlif reflekslər baş verir. Reflekslər orqanizmdə müxtəlif reaksiyaları əmələ gətirir. Həmin reflekslərdə mərkəzi və periferik sinir sistemi iştirak edir. *Periferik sinir sistemi mərkəzi sinir sistemindən kənara çıxan sinirlərdən və sinir düyünlərindən təşkil olunmuşdur. Sinirlər – neyronların mərkəzi sinir sistemindən kənara çıxan uzun çıxıntılarından ibarət liflərdir.*

**Hərəkət sinirlər** hərəkət neyronlarının aksonlarından ibarət olub, impulsları orqanlara ötürür.

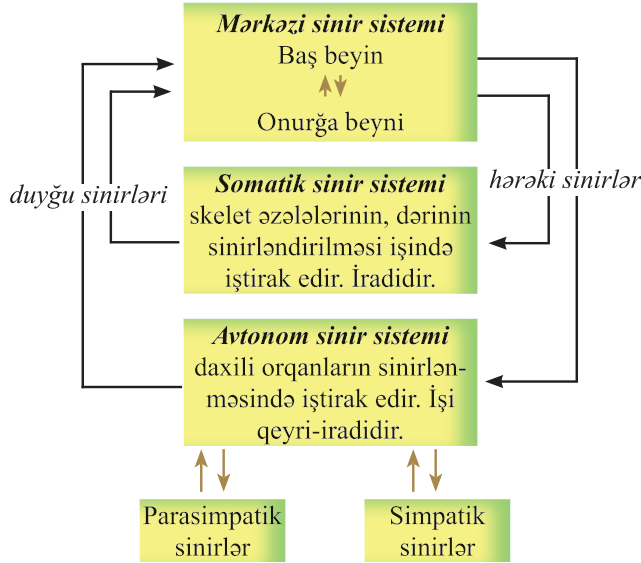
Sinirlər

**Qarışıq sinirlər** hissi və hərəkət neyronlarının uzun çıxıntılarından ibarət olub, impulsları hər iki istiqamətə ötürür.

**Hissi sinirlər** hissi neyronlarının uzun çıxıntılarından ibarət olub, impulsları mərkəzi sinir sistemində ötürür.

Sinir düyünləri – mərkəzi sinir sistemindən kənarda, daxili orqanların yaxınlığında, onların divarlarında yerləşən duyğu neyronlarının cisimlərindən təşkil olunmuşdur.

*İnsan orqanizmində sinir sisteminin hissələri arasında əlaqə sxemi*



Orqanizm somatik və avtonom sinir sistemi ilə tənzim olunur.

Bəzi orqanların fəaliyyətinə avtonom sinir sisteminin təsiri:

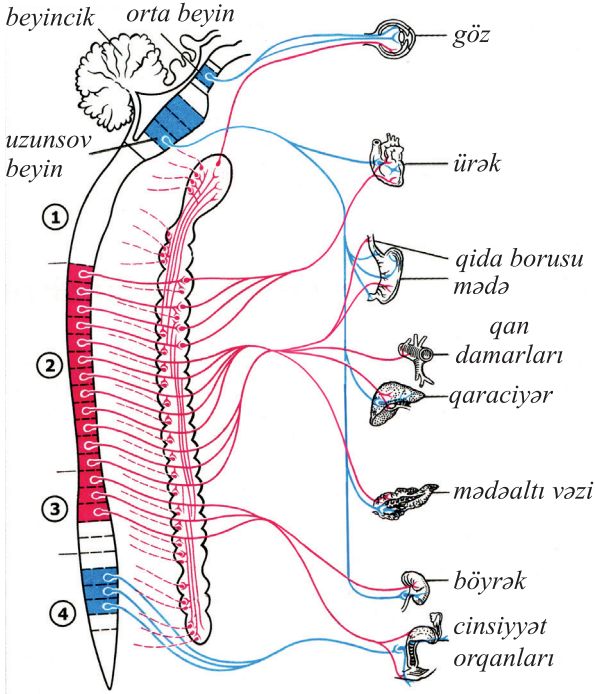
|                                                     |                                                      |                                  |                                                                    |                                                   |                         |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>Simpatik sinirlər və ötürülən oyanmalar</b>      | Ürək yığılma-larını tezləşdi-rir və qüvvət-ləndirir. | Qan da-marlarını daraldır.       | Mədə əzələləri-nin hərəkətini və mədə şirəsi ifrazı-nı zəiflədir.  | Bağırsaqların dalğavarı hərə-kətini zəiflədir.    | Göz bə-beyini genəldir. |
| <b>Parasimpa-tik sinirlər və ötürülən oyanmalar</b> | Ürək yığılma-larını yavaşı-dır və zəif-lədir.        | Qan damar-larını geniş-ləndirir. | Mədə əzələlərinin hərəkətini və mədə şirəsi ifrazını güc-ləndirir. | Bağırsaqların dalğavarı hərə-kətini güclən-dirir. | Göz bə-beyini daraldır. |

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

Məsələn, balığın sümüyü insanın damağına batarsa, mimiki əzələlər ref-lektor olaraq yığılır, sifətdə əzab ifadəsi yaranır. Həmin adam dili və ya əl-ləri ilə sümüyü çıxarmağa çalışır. Bu zaman ürək döyüntüləri artır, dərinin damarları daralır, dəri avazıyır, ağız suyu və mədə şirəsi ifrazı kəsilir.

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





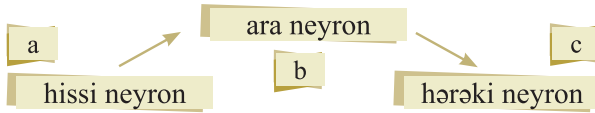
### İnsanın vegetativ sinir sistemi:

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

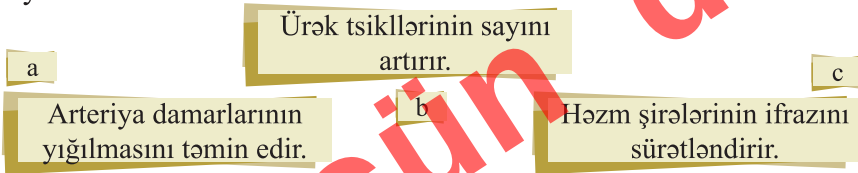
— simpatik şöbə  
— parasimpatik şöbə



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



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



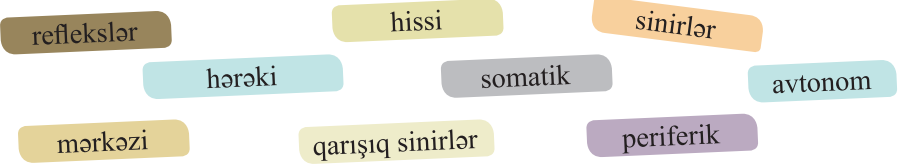
a \_\_\_\_\_

b \_\_\_\_\_

c \_\_\_\_\_



3. Sözlərdən istifadə edərək cümlələri tamamlayın.



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

## Mövzu 5. Hormonal sistemimiz

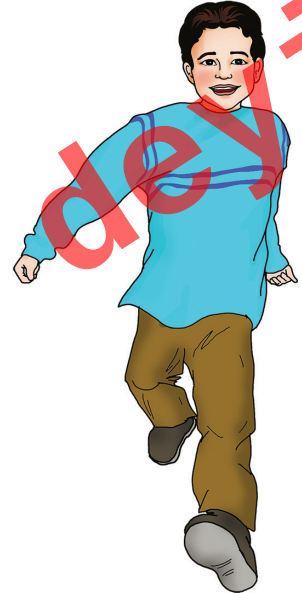


*İşdən evə dönan ata Kamalın çoxdandır, arzuladığı velosipedlə həyətdə daxil olur. Bunu görən Kamalın orqanizmində nə kimi dəyişikliklər baş verəcək? Sizcə, bu dəyişikliklərin səbəbi nə ola bilər? Bu cür halların başvermə səbəbini hansı elm öyrənir?*



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

Orqanizmdə gedən həyati proseslərin tənzimlənməsində sinir sisteminin rolunu artıq bilirsiniz. İnsan orqanizmində tənzimləyici digər bir sistemin də hormonal (endokrin) sistem olduğu sizə məlumdur. Aşağıdakı sxemi (səh. 37) nəzərdən keçirərək bu sistemlə tanış ola bilərsiniz.



## Vəzilər

### Daxili sekresiya vəziləri

#### 1. Epifiz vəzi

vaxtından əvvəl cinsi yetişkənliyin qarşısını alır. “Bioloji saat” rolunu oynayır. Hazırladığı hormon melatoninidir.

#### 2. Hipofiz vəzi

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

#### 3. Qalxanabənzər vəzi

hormonlarının çox ifrazı maddələr mübadiləsinin sürətlənməsinə, bədən temperaturunun və sinir sisteminin həssaslığının artmasına səbəb olur. Hazırladığı hormonlardan biri tiroksindir.

#### 4. Qalxanabənzər ətraf vəziləri

dörd ədəddir. Qanda kalsium və fosfor mübadiləsinə tənzimləyir. Hazırladığı hormon parathormondur.

#### 5. Timus və ya çəngələbənzər vəzi

hormonları uşaqlarda vaxtından əvvəl cinsiyyət vəzilərinin inkişafının qarşısını alır, orqanizmdə immun sistemini möhkəmləndirir, infeksiya xəstəliklərə qarşı müqaviməti artırır. Hazırladığı hormon timozindir.

#### 6. Böyrəküstü vəzi

hormonlarının qana ifrazı nəticəsində insanda sevinc və kədər hissi yaranır. Hazırladığı hormonlardan biri adrenalindir.

### Xarici sekresiya vəziləri

Tər, ağız suyu, göz yaşı, süd, mədə, qaraciyər və s. vəziləri

### Qarışıq sekresiya vəziləri

#### 7. Mədəaltı vəzi

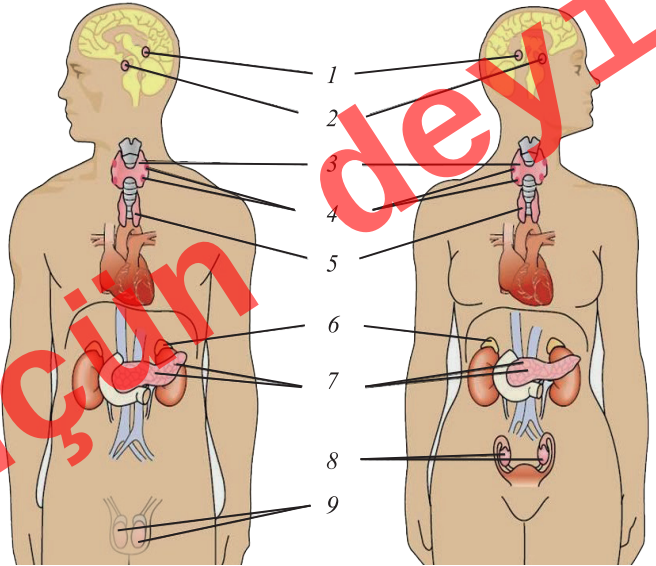
qanda qlükozanın miqdarını tənzimləyir. Hazırladığı hormonlar insulin və qlükaqondur.

#### 8. Yumurtalıqlar

hormonları cinsi yetişkənlik dövründə qana keçərək qızlarda ikincili cinsiyyət əlamətləri yaradır. Hazırladığı hormonlar, əsasən, estrogen, progesterondur.

#### 9. Toxumluqlar

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



Hormonal sistem daxili sekresiya vəziləri və onların ifraz etdiyi bioloji fəal maddələr – hormonlardan ibarətdir. Hormonlar bilavasitə qana keçir, müvafiq orqana daşınaraq böyümə, inkişaf, qorxu, həyəcan, sevinc və s. prosesləri tənzimləyir. Normal orqanizmdə bu vəzilərin hormonları kifayət qədər ifraz olunur, orada gedən prosesləri nizamlayır. Vəzilərin hormonlarının normada ifraz olunmaması insanda müxtəlif xəstəliklər törədir.

Yuxarıdakı sxemdə göstərilən mədəaltı vəzi, yumurtalıqlar və toxumlular həm xarici, həm də daxili sekretor funksiya daşdığından *qarışıq sekresiya* vəziləri adlanır. Bundan başqa, insan orqanizmində ağızda, mədədə, bağırsaqda yerləşən həzm vəziləri, qaraciyər, qulaq kiri, tər və piy vəziləri və s. kimi axacaqları olan *xarici sekresiya* vəziləri də vardır.



1. Aşağıda verilmiş fikirləri onları öyrənən elm sahələri üzrə qruplaşdırın.

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

Anatomiya \_\_\_\_\_  
Fiziologiya \_\_\_\_\_

2. Nöqtələrin yerinə uyğun ifadələri yazın.

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

hipofiz

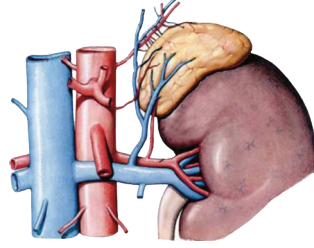
toxumluq

mədəaltı vəzi

yumurtalıq

cinsi yetişkinlik

3. Şəkildəki daxili sekresiya vəzisi hormonlarının orqanizmə təsir mexanizmini izah edin.



## Mövzu 6. Nəzarətçi və nizamlayıcı sistemlərimizin funksiya pozğunluqları



Şəkildəki eyniyəşli adamlarda bu cür kəskin boy fərqlərinin səbəbi nədir?

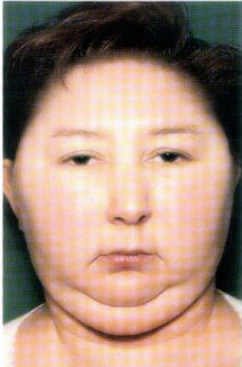


Şəkərli diabet xəstələrinin insulin hormonunu daima vurmasının səbəbini izah edin. İnsanın hormonal sisteminə hansı dəyişiklik baş verir və bu dəyişikliklə əlaqədar hansı xəstəliklər yaranır? Bu dəyişikliklərin səbəbi hansılardır?



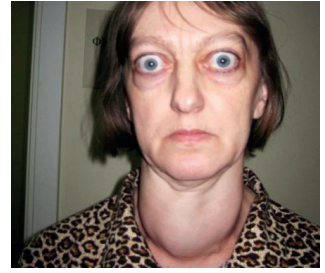
Daxili sekresiya vəzilərinin sinir sistemi ilə birlikdə orqanizmin işini nizamladığını artıq bilirsiniz. Bu orqanlarda baş verən dəyişikliklər müxtəlif xəstəliklərə səbəb olur. Mədəaltı vəzi yetərincə insulin hormonu ifraz etmədikdə insan qanında şəkərin miqdarı normaya düşmür və insan şəkərli diabet xəstəsi olur. Qalxanabənzər vəzinin hormonu artıq ifraz olduqda *Bazedov*, az ifraz olduqda isə *miksedema* xəstəliyi baş verir. Uşaqlarda hormonun az ifraz olunması *kretinizm* xəstəliyinə səbəb olur. Belə xəstələrdə boy artımı ləngiyir, bədən mütənasibliyi pozulur, ağıl kəmliyi müşahidə olunur. Uşaqlarda hipofiz





Miksedemalı xəstə

vəzinin hormonu artıq ifraz olunduqda *nəhəng boylu*, az ifraz olunduqda isə *cırtıdan boylu* insanlar yaranır. Yetkinlik dövründən sonra hormonun çox ifraz olunması burunun, qulağın, dodağın və s. orqanın eybəcər şəkildə böyüməsinə səbəb olur ki, bu da *akromeqaliya* xəstəliyidir.



Basedovlu xəstə

Sağlam bir həyat sürmək üçün nəzarətçi və nizamlayıcı orqanlarımızı qorumalıyıq. Hormonal sistemdəki dəyişikliklər böyümə, inkişaf, maddələr mübadiləsinə təsir göstərir.

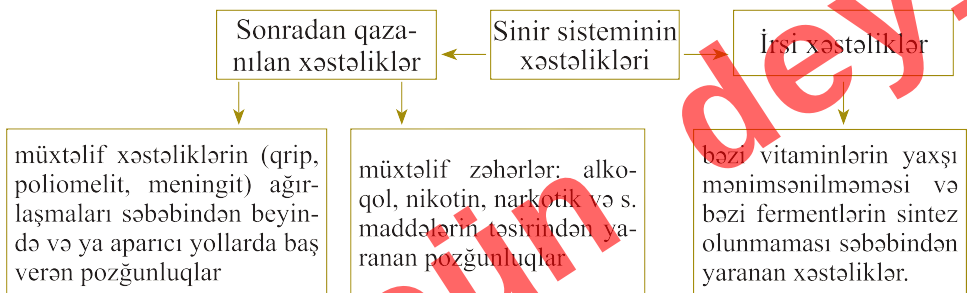
Sinir sistemi xəstəlikləri isə davranış pozğunluqlarına səbəb olur.



Akromeqaliyalı xəstə

Sinir sisteminin bəzi irsi xəstəliklərinə səbəb ana bətnində ikən orqanizmdə bəzi hormonların, fermentlərin sintezinin pozulması nəticəsində qəbul olunmuş qida maddələrinin komponentlərinin zəhərli birləşmələrə çevrilməsidir. Bu maddələr qanda toplanaraq uşağın əqli inkişafının pozulması ilə nəticələnir.

Bəzi vitaminlərin yaxşı mənimsənilməməsi də irsən keçən xəstəliklərin səbəblərindəndir. Bu vitaminlərin çatışmaması uşaqlarda normal inkişafı ləngidir, onlarda psixi qüsurların yaranması ilə nəticələnir.



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

Narkotik maddələrin və siqaretin tərkibində olan nikotinin təsirindən insanlarda sinir sistemi pozulur, yaddaş zəifləyir, əllər titrəməyə başlayır. Bakteriyalar və viruslar da sinir sisteminin xəstəliklərinə səbəb ola bilər. Bunlar beyin qışalarının iltihabına – *meningitə* səbəb ola bilər. Bundan başqa, qrip virusları beyinin aparıcı yollarını zədələyir, poliomelit virusu isə (*uşaq iflici*) onurğa beyninin hərəkəi neyronlarını dağıdır. Bəzi viruslar uzun müddət orqanizmdə yaşayıb heç bir ziyan törətməsələr də, sonradan sinir sistemi xəstəliklərinin yaranmasına səbəb olur.

***Nəzarətçi və nizamlayıcı sistemlərimizi qorumaq üçün:***

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



1. Cümlələrdəki uyğun sözlərin altından xətt çəkin.
  - a) Akromeqaliya/meningit beyin qışalarının iltihabına səbəb olur.
  - b) Uşaqlarda miksedema/kretinizm xəstəliyi olmur.
  - c) Hipofiz vəzinin hormonu az ifraz olunduqda nəhəngboyluluq/cırtanboyluluq yaranır.
  - ç) Polimielit virusu onurğa/baş beyinin aparıcı yollarını zədələyir.
  - d) Spirtli içkinin/siqaretin tərkibində olan alkoqol sinir sistemi xəstəliyinə səbəb ola bilər.
2. Aşağıda göstərilən maddələrin qəbulunun insanın sinir sisteminə yaratdığı dəyişikliklərin müqayisəli izahını verin.



3. Uyğunluğu müəyyən edin.

1. Qalxanabənzer vəzi

a. Akromeqaliya

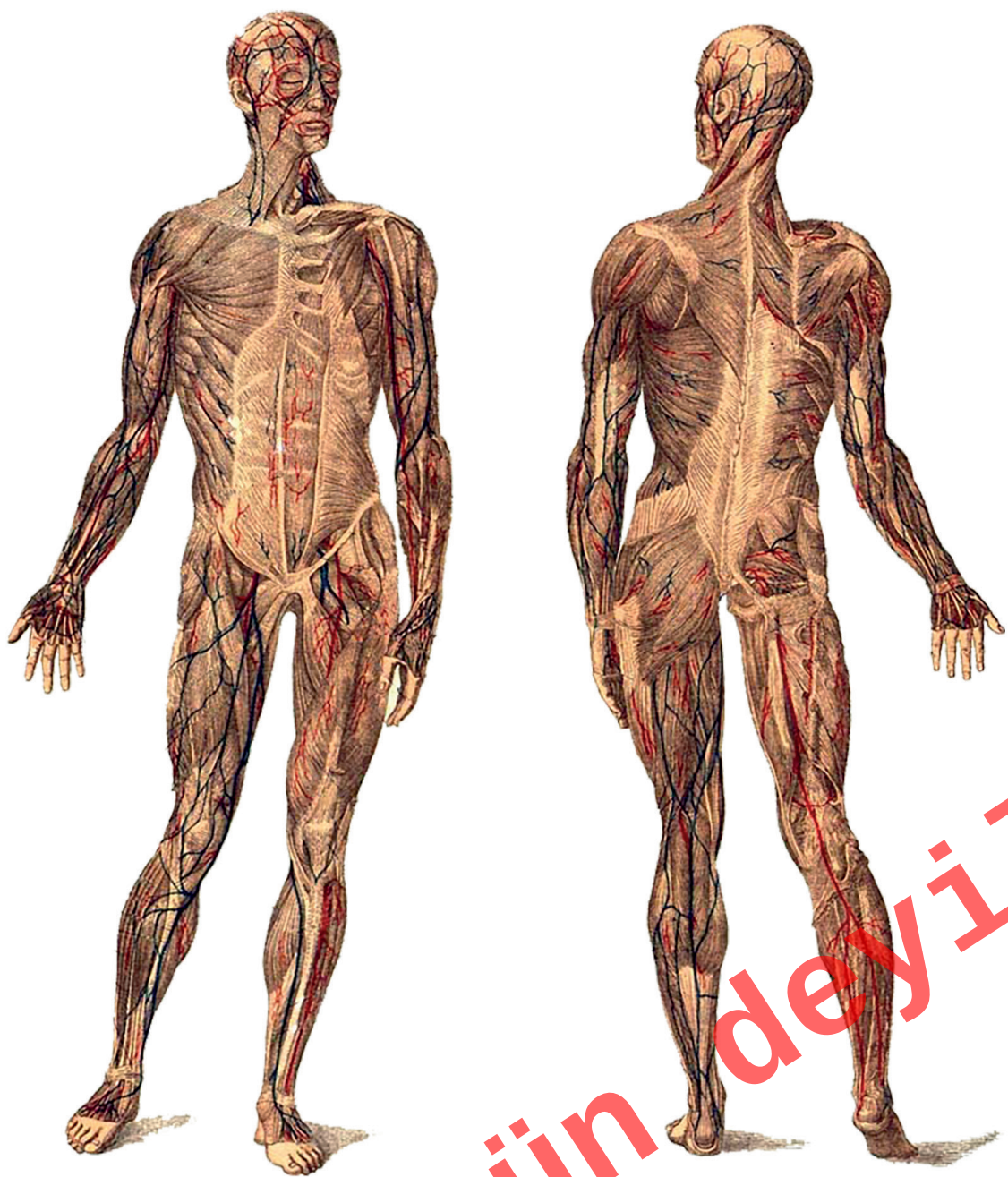
b. Miksedema

c. Kretinizm

2. Hipofiz vəzi

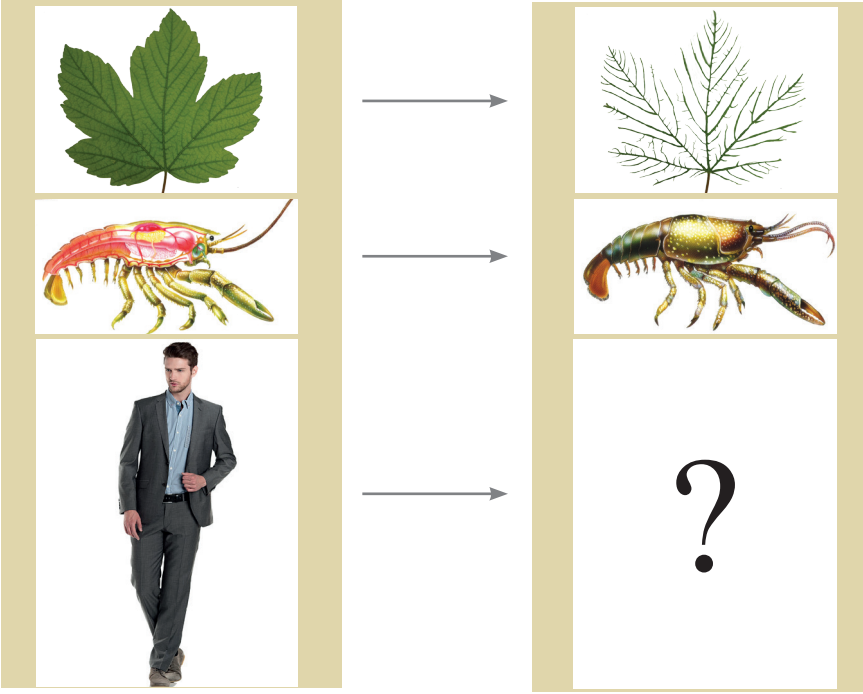
ç. Nəhəngboyluluq

d. Bazedov xəstəliyi



Bölmə 2. Dayaq-hərəkət aparatı

## Mövzu 1. Bədənimizin dirəkləri



*İkinci sütunda növbəti şəkil nə olacaq?*

*Nə üçün orqanizmin dayaq-hərəkət aparatına ehtiyacı var?*

*Heç düşünmüsünüzmü, nə üçün uşaqların tez-tez yıxılmalarına baxmayaraq, onlarda sümük sınıqlarına az, yaşlı insanlarda isə əksinə, daha çox rast gəlinir?*

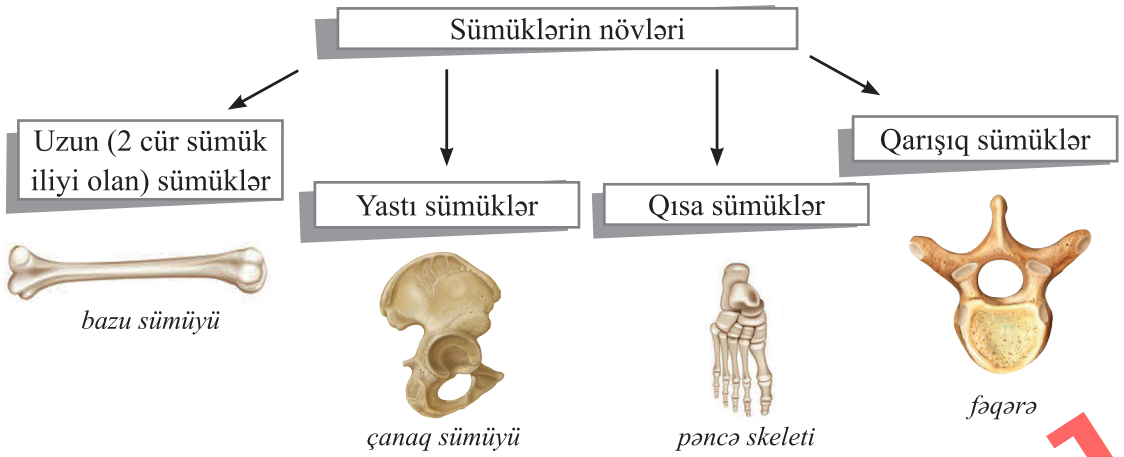


**Ləvazimat:** toyuğun üç ədəd bud sümüyü (normal, yandırılmış və bir gün 10%-li xlorid turşusunda saxlanılmış).

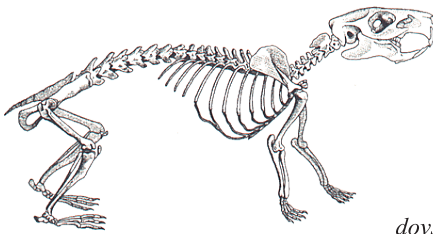
**İşin gedişi.**

1. Normal bud sümüyünü əyməyə çalışın. Bu, mümkün olurmu? Bəs həmin sümüyü dartıb uzatmaq necə?
2. Yandırılmış sümüyün nə kimi xassəsi var? Onu əymək istədikdə nə baş verir?
3. İndi isə xlorid turşusuna salınmış sümüyün xassələrini yoxlayın. Bu sümüyün dartılıb-əyilməyə məruz qalmasının səbəbini izah edin. Təcrübələrin nəticələrini müqayisə edin.

İnsan skeletinin əsasını təşkil edən sümüklərin əsas kütləsi sümük toxumasından ibarət olub, üzəri sümüküstlüyü ilə örtülüdür. Sümük toxuması birləşdirici toxumanın bir növüdür. O, hüceyrəarası maddə və sümük hüceyrələrindən ibarətdir. Çıxıntılı sümük hüceyrələri toxumanın 1/3 hissəsini təşkil edir. Sümüyün tərkibində həm üzvi, həm də qeyri-üzvi maddələr vardır. Üzvi maddələr sümüyə *elastiklik*, mineral maddələr isə *sərtlilik* verir. Uşaqların sümüyündə üzvi maddələrin miqdarı çox, mineral maddələrin miqdarı isə az olur. Yaş artdıqca isə bu nisbət dəyişir. Əksər sümüklərin içərisində qan yaradan orqan – qırmızı sümük ili, uzun borulu sümüklərin içərisində isə həm də sarı sümük ili yerləşir.



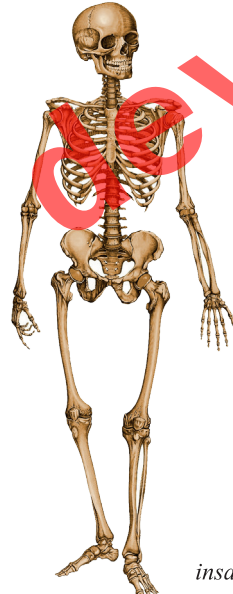
İnsanın skeleti məməlilərin digər nümayəndələrinin skeleti ilə oxşardır.



*dovşan skeleti*



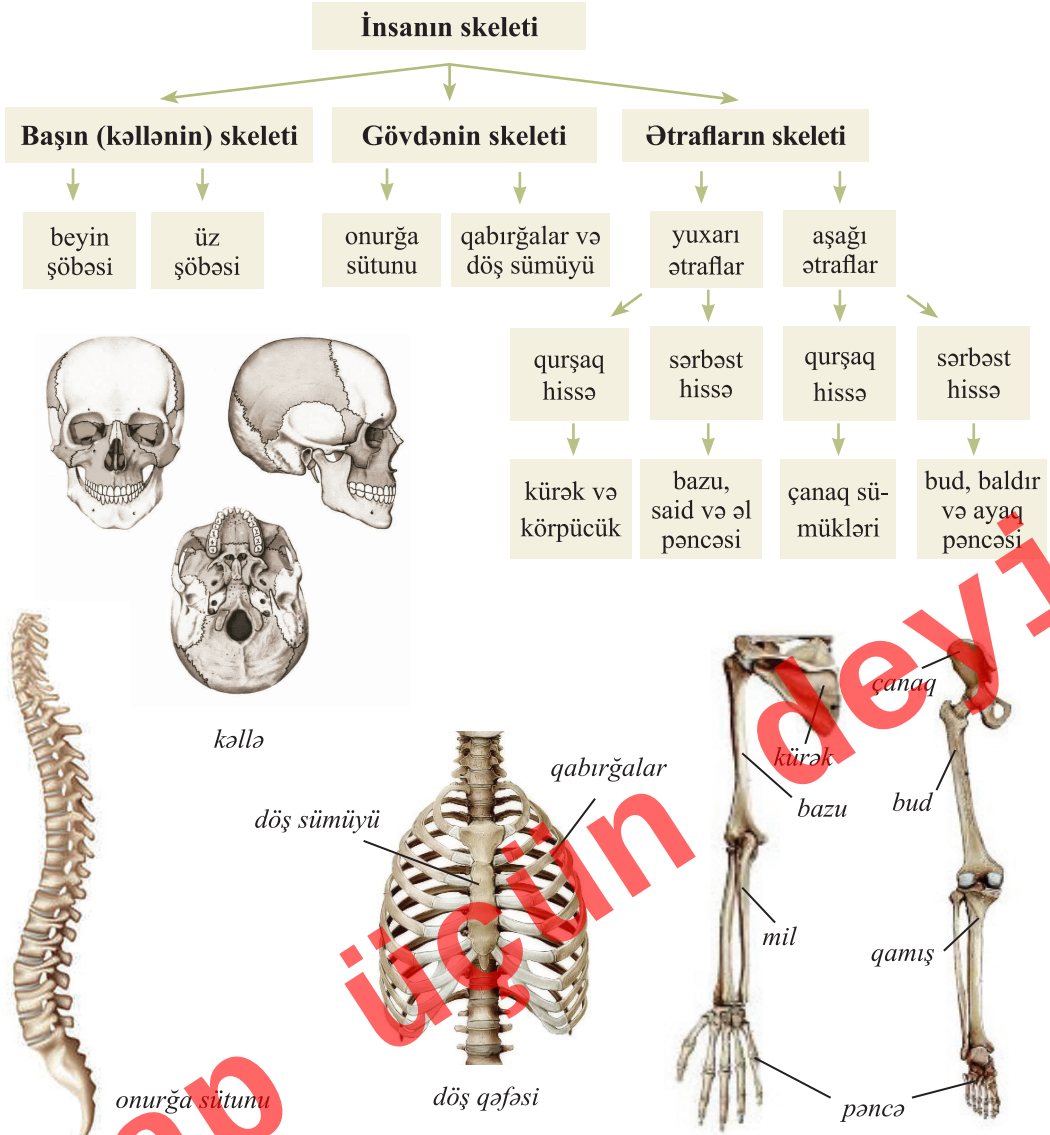
*meymun skeleti*



*insan skeleti*



İnsanın və məməli heyvanların skeleti oxşar qaydada yerləşmiş sümüklərdən təşkil olunmuşdur. İnsan skeletində dik yerimək, əmək fəaliyyəti və nitqin inkişafı ilə əlaqədar olaraq bir sıra dəyişikliyin əmələ gəldiyini bilirsiniz. Yaşlı insanın onurğasında dörd ayrılık var. Döş qəfəsi yanlara doğru genişlənir. Əmək aləti olan əl quruluşuna görə heyvanların pəncəsindən fərqlidir. Baş barmaq digər barmaqlarla qarşılaşa bilər, çox hərəkətlidir. Aşağı ətrafın qurşağı və sərbəst hissəsində sümüklər iridir. Başın skeletində beyin şöbəsi üz şöbəsinə nisbətən xeyli böyümüşdür. Ayağın altı tağ şəklində olub, yerdən alınan təkanları zəiflədir.



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



1. Sümüyün tərkibinin insanın yaşından asılılıq qrafiklərini tərtib edin.



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

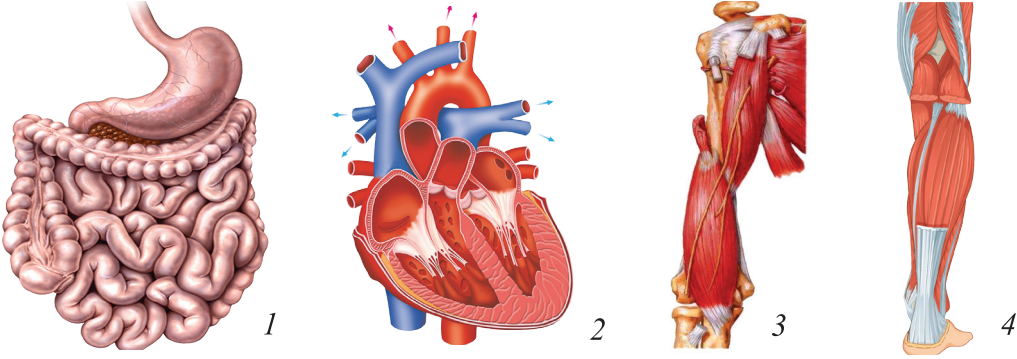
|                            |             |              |              |                  |                                 |
|----------------------------|-------------|--------------|--------------|------------------|---------------------------------|
| <i>Yuxarı<br/>ətraflar</i> | <i>bazu</i> | <i>?</i>     | <i>?</i>     | <i>əl darağı</i> | <i>?</i>                        |
| <i>Aşağı<br/>ətraflar</i>  | <i>?</i>    | <i>incik</i> | <i>qamış</i> | <i>?</i>         | <i>barmaq falan-<br/>qaları</i> |

3. Kütləsi 24 kq olan insan skeletində sümük hüceyrələrinin və hüceyrəarası maddənin nə qədər olduğunu tapın.

## Mövzu 2. Hərəkət edə bilərik. Əzələlər, oynaq, bağlar



*Şəkilə göstərilən orqanların hərəkətini təmin edən nədir? Xatırlayın, əzələ toxumasının hansı növləri var?*



*Sualları cavablandırın və nəticəni yoldaşlarınızla müzakirə edin. İrədi və qeyri-irədi hərəkətləri fərqləndirin.*

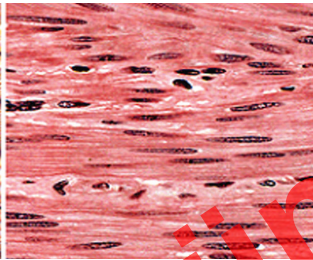
*Siz öz qolunuzu istədiyiniz vaxt hərəkət etdirə bilərsinizmi?*

*Bəs mədənin divarındakı əzələlərin yığılıb-açılmasını necə? Bu sizin tərəfinizdən tənzimləyə bilərsinizmi?*

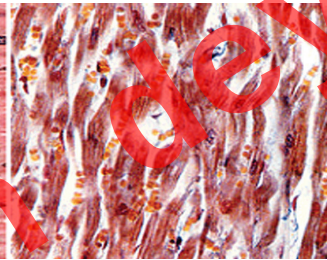
Əzələlər dayaq-hərəkət aparatının aktiv hissələrini təşkil edir. Əzələ toxumasının hər üç növü (sayə, eninəzolaqlı skelet və ürək) yığılma və boşalma qabiliyyətinə malikdir.



sayə əzələ



eninəzolaqlı skelet əzələsi



eninəzolaqlı ürək əzələsi

Bunun nəticəsində orqanizm müxtəlif hərəkətlər edə bilər. Eninəzolaqlı əzələ toxumasından skelet əzələləri və bir sıra daxili üzvlərin (dil, udlaq, qırtlaq, damaq) əzələləri təşkil olunmuşdur. Bu əzələ toxumasının işi irədidir. Yəni onların nə vaxt hərəkət etməsinə özünüz qərar verə bilərsiniz.

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

Saya əzələ toxumasından bir çox daxili orqanlar təşkil olunmuşdur. Onların işi qeyri-iradidir. Bu orqanların işi avtonom sinir sistemi vasitəsilə və humoral yolla tənzim olunur. Siz onların işləməsini hiss etmir və işini tənzimləyə bilmirsiniz.

Ürək eninəzolaqlı əzələ toxumasının xüsusi növündən əmələ gəlmişdir. Lakin skelet əzələsindən fərqli olaraq, ürək əzələsinin işi də qeyri-iradidir.



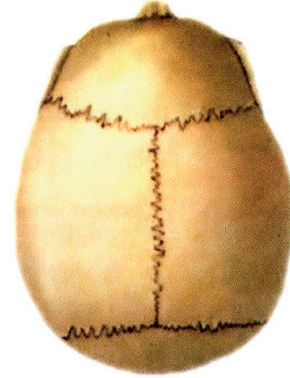
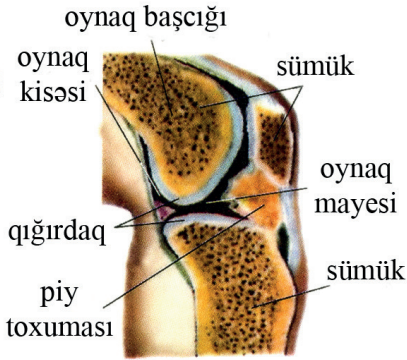
### Gövdə və ətrafların əzələləri:

1. böyük döş əzələsi
2. ikibaşlı əzələ (bükücü)
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 (bükücü)



Üzdə ifadələrin əmələ gəlməsini təmin edən əzələlərin (mimiki) əksəriyyətinin bir ucu dəriyə, bir ucu isə sümüyə birləşir. Bu əzələlər yalnız meymunlarda və insanda yüksək səviyyədə inkişaf etmişdir.

İnsanın hərəkət etməsində təkcə əzələlərin deyil, sümük birləşmələrinin də rolu var.



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

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

**İşin gedişi.**

Əzələdən nazik bir kəsik hazırlayıb preparatı əşya şüşəsinin üzərinə qoyun. Onu mikroskopla müşahidə edin. Bu zaman sinirlərə, qan damarlarına, əzələ liflərinin quruluşuna diqqət edin. Gördüklərinizi dəftərinizə çəkin.

Beləliklə, skelet, onun birləşmələri və əzələlər birlikdə insanın dayaq-hərəkət sistemini təşkil edir.

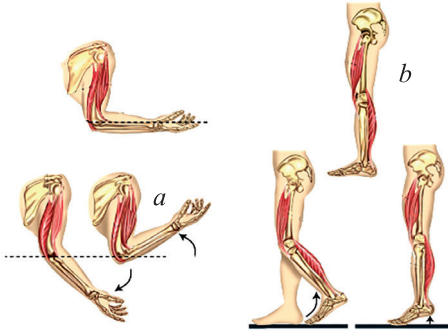
**Dayaq-hərəkət aparatının əhəmiyyəti:**

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





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



|        | yığılıb                  | boşalıb                  |
|--------|--------------------------|--------------------------|
| bükücü | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| açııcı | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

2. Aşağıdakı fikirlərdən düzgün olanların qarşısına “D”, səhv olanların qarşısına isə “S” yazın.

Saya əzələ toxumasından əmələ gələn orqanların işi iradidir.

Bütün eninəzolaqlı əzələ toxumalarından əmələ gələn orqanların işi iradidir.

Bağırsaq əzələləri qeyri-iradi hərəkət edir.

Ürək əzələsinin işi iradidir.

Skelet əzələlərinin işi iradidir.

Qeyri-iradi hərəkətlər avtonom sinir sistemi ilə tənzim olunur.

Mədənin işi avtonom sinir sistemi və humoral yolla tənzimlənir.

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



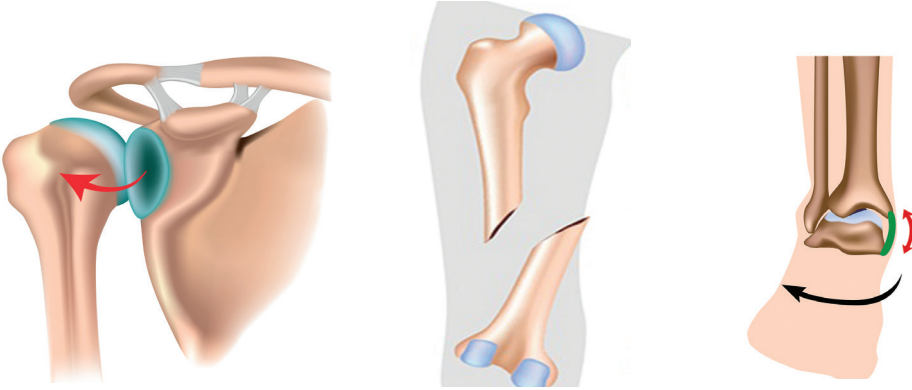
### Mövzu 3. Həmişə hərəkət edək



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



*Şəkillərdə nə təsvir olunub? Bu zədələnmələr zamanı göstərə biləcəyiniz ilkin tibbi yardımlar barədə fikirlərinizi qruplarda müzakirə edin.*



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

İnsan bədənində bir neçə yüz əzələ var. Bunların hər biri müəyyən bir orqanın funksiya yerinə yetirməsinə xidmət edir.

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

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

Skelet və əzələlərin normal inkişafını təmin etmək üçün düzgün qidalanmanın böyük əhəmiyyəti var. Sümüklərin inkişafı üçün bol miqdarda kalsium və fosfor, əzələlərin inkişafı üçün zülallar lazımdır. Bu maddələr lazımı miqdarda

qəbul olunmalıdır. Fiziki iş və idmanla məşğul olan adamlarda çox işləyən əzələlər xeyli inkişaf edir.

**Sümük və əzələlərin normal inkişafı üçün:**

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

**Sümüklərin və əzələlərin normal işi üçün lazım olan faktorlar:**

Qalxanabənzər vəzinin ifraz etdiyi *kalsitonin* hormonu kalsiumun qandan sümüklərə keçməsinə təmin edir.

*D* vitamini sümüklərdə Ca və P toplanmasını, bununla da onların bərkiməsinə təmin edir. *D* vitamininin çatışmazlığı uşaqlarda *raxit*, böyüklərdə isə *osteomolyasiya* (sümüklərin sərtliyinin itirilməsi) xəstəliklərinə səbəb olur.

*A* vitamini sümüklərin normal inkişafı üçün vacibdir.

*Zülallar* əzələlərin normal inkişafını təmin edir.

Dayaq-hərəkət aparatının normal inkişafı üçün onları qorumağımız vacibdir.

*Bəzi xəstəliklər və zədələnmələr dayaq-hərəkət aparatına ziyan verir.*



**Revmatizm**

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

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

### Burxulma

Sümükləri oynaqalarda birləşdirən bağların zədələnməsi nəticəsində ətraflarda güclü ağrılar, qan-sızmalar, şişlər yaranır.

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



### Çıxıq

Oynaq başının oynaq çuxurundan çıxması zamanı çıxıq yaranır.

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



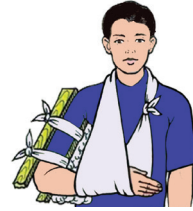
### Sınıq

Sümüyə kənardan təsir edən qüvvənin istiqaməti sümük atmalarının istiqamətinə uyğun gəlmədikdə sümüklər sınır. Sınıqlar iki cür olur: açıq və qapalı sınıqlar.

**İlk yardım:** sınımış ətraflarda sınığa yaxın olan oynaq-ları tutmaq şərti ilə şına qoyub bərk sarımaqla onu tərpənməyə qoymamalı. Şınanı 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 olar.

Açıq sınıqlar zamanı sınımış sümüklər əzələ və dərinini zədələyir və kənara çıxır. Bu halda ilk növbədə qanaxmanı dayandırmaq və yaranın çirkənlənməsinə çalışmaq lazımdır. Sonra isə qapalı sınıqlarda olduğu kimi şına qoymaq lazımdır.

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



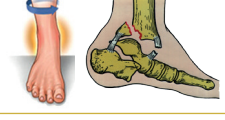
**Dayaq-hərəkət sistemində baş verən xəstəliklərin qarşısının alınması üçün:**

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

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



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

|  | Zədələnmənin növü | Əlamətləri | Göstərilən ilk yardım |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|-----------------------|
|  |                   |            |                       |
|  |                   |            |                       |

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

Birinci və ikinci təcrübələrin nəticələrini müqayisə edin. Gəldiyiniz nəticələri dəftərinizə qeyd edin.

3. Revmatizm xəstəliyinə uyğun gələnləri seçin.

Quraq və isti havada üzə çıxır.

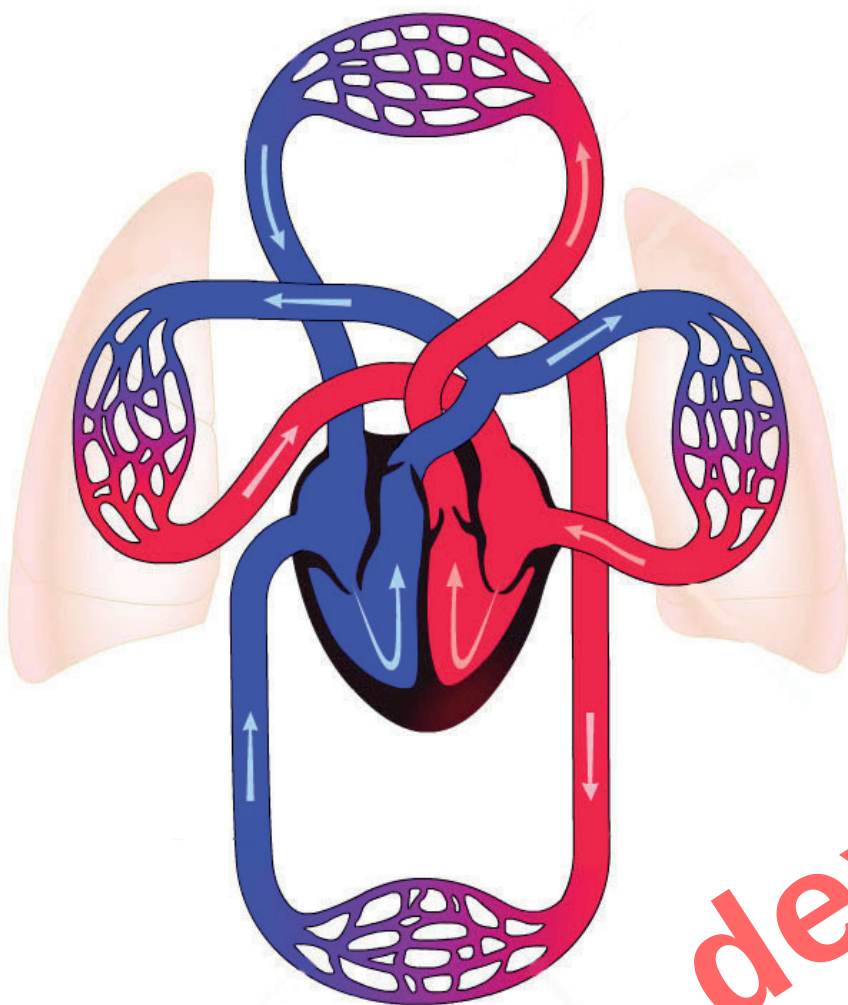
Oynağı əmələ gətirən sümüklərdə baş verən dəyişiklikdir.

Diz oynaqda güclü ağrılar baş verir.

Hərəkət edərkən oynaqda səsin çıxması ilə müşayiət olunur.

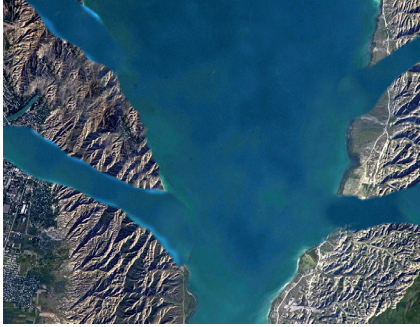
Yaşlı insanlarda rast gəlinmir.





Bölmə 3. Qan-damar sistemi

## Mövzu 1. Daxili maye mühitimiz

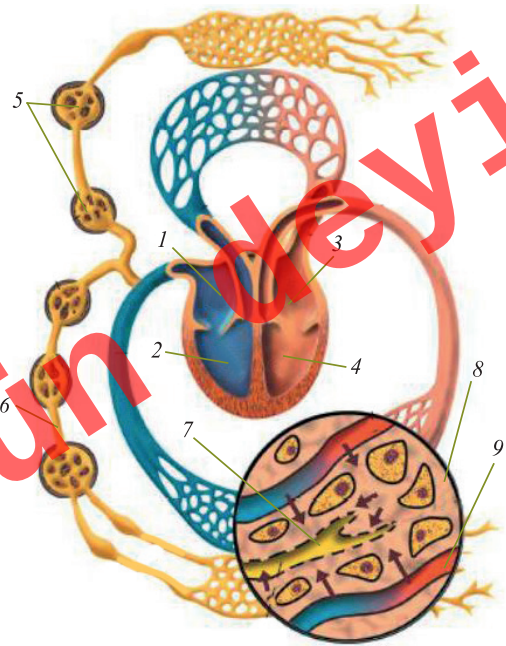


Şəkilləri nəzərdən keçirin. *Orqanizmdə hansı orqanlar sisteminin işi buna oxşardır?* Bu oxşarlığı araşdırıb yoldaşlarınızla müzakirə edin.

Artıq siz orqanizmlərdə daşıyıcı bir sistemin olduğunu və orqanizmin daxili maye mühitlərinin 3 cür maddədən ibarət olduğunu bilirsiniz. Onurğalı heyvanlarda qan-damar sistemi vasitəsilə müxtəlif maddələrin daşındığı da sizə məlumdur.

**Orqanizmin daxili maye mühiti:**

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 kapilyar damarları



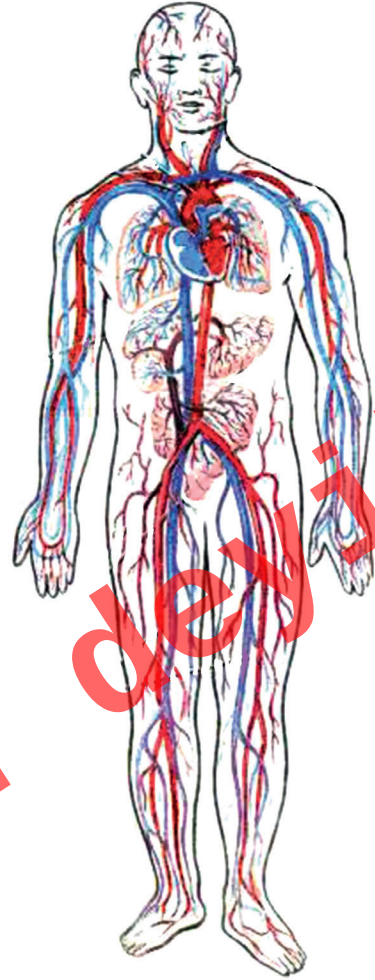
Orqanizmin həyat fəaliyyəti zamanı hər bir hüceyrə müəyyən bir iş görür. Hüceyrələrin iş görməsi üçün onlara qidalı maddələr və oksigen lazımdır. Hüceyrədə yaranan lazımsız məhsulların isə orqanizmdən xaric olması da vacibdir. Əks halda onların qalması orqanizmə çox böyük ziyan verər və bu hətta ölümə nəticələnər. Orqanizmdə bu prosesləri, əsasən, qan-damar sistemi yerinə yetirir. Hüceyrələr toxuma mayesi ilə əhatə olunmuşdur. Toxuma mayesində həll olmuş maddələr hüceyrə membranından hüceyrəyə, orada yaranan  $\text{CO}_2$  və digər lazımsız məhsullar isə toxuma mayesinə ötürülür. Toxuma mayesindən sızan bir qisim maddələr isə limfa kapilyarlarına (bunların bir ucu kordur) keçir. Toplanmış limfa mayesi isə qan damarlarına daxil olur. Qan, limfa və toxuma mayesi orqanizmin daxili maye mühitini təşkil edir.

İnsan orqanizmində müxtəlif proseslər gedir. O, ətraf mühitlə də daima əlaqə saxlayır. Hüceyrələrdə fasiləsiz maddələr mübadiləsi baş verir ki, bu, orqanizmin daxili maye mühitinin iştirakı ilə mümkündür. Özünütənzimləmə sayəsində orqanizmin daxili maye mühiti sağlam insanlarda daima nisbi sabit qalır. Digər məməlilərdə olduğu kimi, insanda da qapalı qan-damar sistemi vardır. Qan bu sistemlə bədənə bütün hüceyrə və toxumalarına çatdırılır. İnsanın qan-damar sistemi üç vacib hissəyə bölünür:

1. ürək
2. damarlar
3. qan

#### **Qan-damar sistemi orqanizmdə müxtəlif funksiyalar yerinə yetirir:**

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



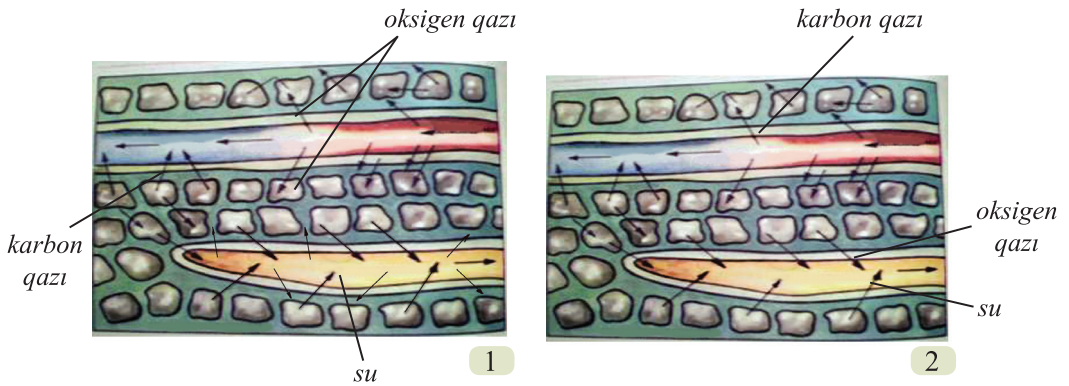
*Qan damarları*



1. Cümlələrdə uyğun gələn sözlərin altından xətt çəkin.

- Qan rəngli/rəngsiz mayedir.
- Orqanizmdə iki/üç cür maye daxili maye mühiti əmələ gətirir.
- Əgər qan hormon/oksigen qazı daşıyarsa, bu onun tənzimləyici funksiyasıdır.
- Qan ifrazata xidmət edir/etmir.

2. Düzgün olanı müəyyənəldirən və seçiminizi izah edin.



3. Qanın funksiyalarını seçin və seçiminizi izah edin.

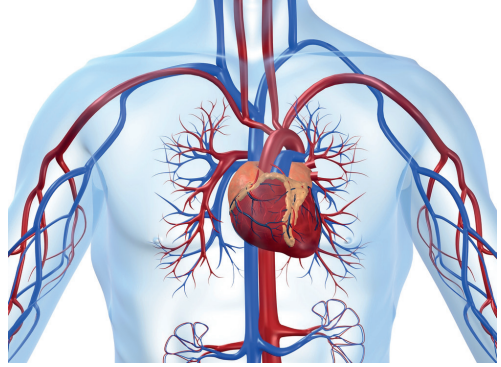
- |   |           |   |              |
|---|-----------|---|--------------|
| 1 | nəqliyyat | 4 | reflektor    |
| 2 | müdafiə   | 5 | tənzimləyici |
| 3 | həzm      | 6 | tənəffüs     |



## Mövzu 2. Orqanizmin yorulmayan mühərriki



Şəkilləri müqayisə edin və buradakı oxşarlığın nədən ibarət olduğunu deyın.



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

*Avtobuslar vahid mərkəzdən idarə edilməsəydi, nə baş verərdi?*

*Heç fikirləşmisinizmi, qanın bədənə hərəkətini idarə edən nədir?*



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

### İşin gedişi.

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

Ürəyin ölçüsünün nə qədər olduğunu müəyyənəldirin.

Ürəyin damarlarına baxın, quruluşlarını müqayisə edin.

Ürəyi kəsib iki yerə bölün, lupa ilə nəzərdən keçirin.

Suallara cavab verin və dəftərinizdə qeydlər aparın.

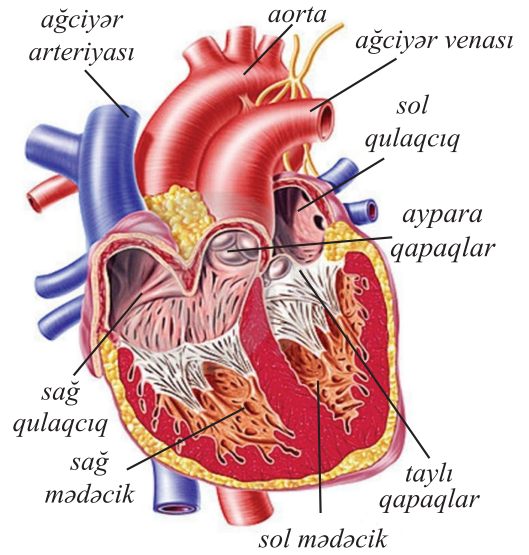
- Ürəyin xarici və daxili quruluşu necədir?
- Ürəyin içində neçə kamera vardır?
- Ürəyin müxtəlif paylardan ibarət olmasının əhəmiyyəti nədir?



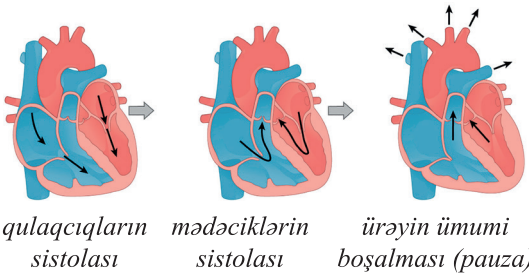
Ürək orta döş xəttindən sol tərəfdə yerləşir. Yetkin insanda hər kəsin ürəyi təqribən öz yumruğu boydadır. Onun çəkisi 250–300 qrama bərabər olur.

İnsanın ürəyi dörd kameralıdır. Yuxarı tərəfdə qulaqcıqlar, aşağı tərəfdə isə mədəciklər yerləşir. Mədəciklərin əzələləri qulaqcıqların əzələlərindən qalındır. Sol mədəciyin əzələləri isə daha qalındır.

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



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



Ürək qanın hərəkətini tənzimləyən yorulmaz bir mühərrikdir. O öz işini dövrü (tsiklik) olaraq təkrar edir. Adətən, qulaqcıqların yığılması ilə oraya toplanmış qanı mədəciklərə (0,1 saniyə), mədəciklər yığılaraq (0,3 saniyə) qanı damarlara qovur.

Bundan sonra ürək boşalma vəziyyətində (0,4 saniyə) olur.

Ürəyin vurduğu qanın arteriya damarları ilə axdığını, kapilyarlarda mübadilənin baş verdiyini və qanın venalarla ürəyə qayıtdığını sizə bəllidir. Gəlin ürəyin işini və qanın hərəkətini xatırladan bir təcrübə aparaq.



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

**İşin gedişi.**

Plastik qabın içinə su doldurun.

Qabın qapağına boru keçirin.

Plastik qabın qapağını bağlayın.

Qabı sıxdıqda suyun hərəkətini izləyin.

Borunu sıxın, suyun hərəkətində dəyişiklik olduğunu müşahidə edin.

Suallara cavab verin.

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

Ürək ömür boyu işləyir və qanı hərəkət etdirir:

- Əgər damarlar daralarsa, qanın hərəkətində baş verən dəyişikliklər müxtəlif xəstəliklərin yaranmasına səbəb olar.
- Ürəyin sol mədəciyinin yığılması zamanı aortaya vurulan qan onun ritmik titrəyişinə səbəb olur. Bu dalğavari hərəkət ucqar arteriyalara qədər yayılır. Buna *nəbz* deyilir. Orta yaşlı sağlam insanların nəbz vurğularının sayı dəqiqədə 70–75 olur.



1. Uyğunluğu müəyyən edin.

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Arteriya | ürəkdən çıxan damardır.    |
| Vena     | maddələr mübadiləsi gedir. |
| Kapilyar | ürəyə qan gətirir.         |

2. Düzgün olanları qeyd edin.

1. Ürək döş boşluğunun sol/sağ tərəfində yerləşir.
  2. İnsanın qan damarları iki/üç cür olur.
  3. Ürəyin sol/sağ mədəciyinin əzələsi daha qalındır.
  4. Qan damarları daralsa/genəlsə, qanın axma sürəti artar.
  5. Taylı qapaqlar qulaqcıqlarla mədəciklər/damarlar arasında yerləşir.
3. Hər biriniz nəbzinizi tutaraq ürək döyüntülərinizi sayın, ürəyinizin mədəcik və qulaqcığının işinə nə qədər vaxt sərf olunduğunu hesablayın. Hesablamanın nəticəsində insanın yaşadığı müddətdə ürəyin yorulmadan işləməsinin səbəbini izah edin.

### Mövzu 3. Damarlarımızdakı qan və onun hərəkəti



*Cəmilin əli kəsilmişdi. Yaranı bağlayan bacısı oradan çıxan qana baxaraq fikirləşdi: “Qanın içində nə var? Onlar nəyə lazımdır?” Siz də bu haqda heç fikirləşmisinizmi?*



**Ləvazimat:** mikroskop, qanın hazır preparatı.

#### İşin gedişi.

Mikroskopda qan preparatını nəzərdən keçirin.

Qanın formalı elementlərini müşahidə edin.

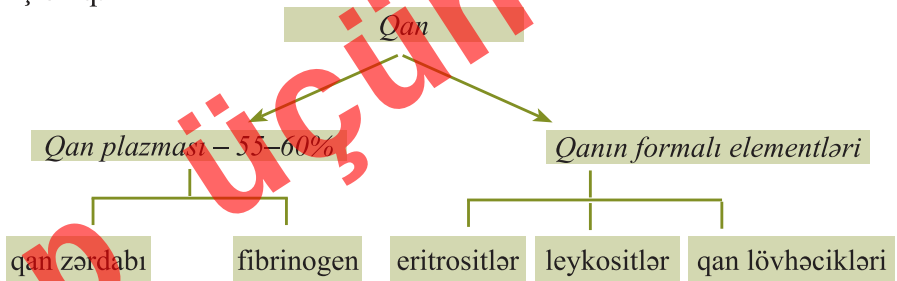
Gördüyünüz formalı elementlərin şəkillərini dəftərinizə çəkin.

Qanın formalı elementlərinin rəng və formalarını müqayisə edin.

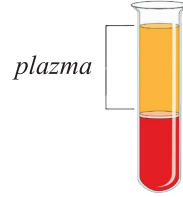
Bu hüceyrələrin rolu nə ola bilər?

Bu haqda fikirləşin və dəftərinizdə qeydlər aparın.

Apardığınız işin nəticəsində məlum oldu ki, qan qırmızı rəngdə görünə də, onun içindəkilərin hamısı qırmızı deyil. Qanın tərkibi ilə bir az da yaxından tanış olaq.

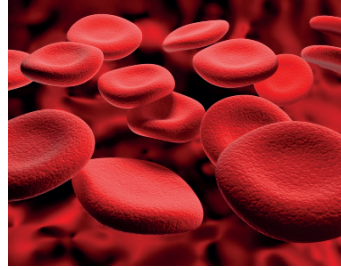


**Qan plazması** – qanın maye hissəsidir. Qanın formalı elementləri plazmanın içində yerləşir. Plazmanın təqribən 90–92%-i sudur. Onun içində mineral maddələr, üzvi birləşmələr vardır. Plazma qidalı maddələri hüceyrələrə çatdırır.

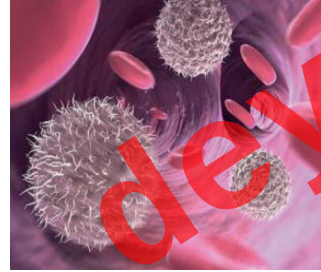


Qanın formalı  
elementləri

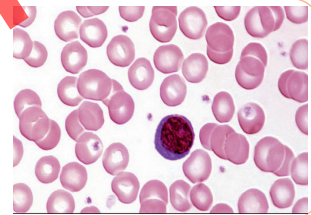
**Eritrositlər** –  $1 \text{ mm}^3$  qanda təqribən 4–5 milyon olur. Ortası basıq disk formasında olub, qırmızı sümük iliyində yaranır. Yetkin eritrositlər nüvələrini itirirlər. Eritrositlərə qırmızı rəng verən hemoqlobin zülalıdır. Hemoqlobin daşıyıcı funksiya yerinə yetirir. O özünə oksigen qazı birləşdirəndə al-qırmızı rəngli (arterial), karbon qazı birləşdirəndə isə tünd rəngli qanın (venoz) yaranmasına səbəb olur. Ömürləri 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. Ömürləri bir neçə saatdan bir neçə günə qədər olur. Ancaq bir neçə il yaşayanlara da təsadüf olunur. Onlar yalnız ayaq əmələ gətirə bilər. Buna görə də qan damarlarından çıxır və orqanizmə düşən yad cisimləri zərərsizləşdirir. Belə hüceyrələr faqosit (uducu hüceyrələr) adlanır. Onların fəaliyyəti isə faqositoz\* hadisəsidir. Faqositoz hadisəsini İlya İliç Meçnikov kəşf etmişdir.



**Qan lövhəcikləri (trombositlər)** –  $1 \text{ mm}^3$  qanda təqribən 150–400 min olur. Qırmızı sümük iliyində yaranır. Rəngsizdir və nüvəsizdir. Ömürləri 7–10 gündür. Qaraciyər və dalaqda parçalanır. Onlar qanın laxtalanmasını təmin edirlər.

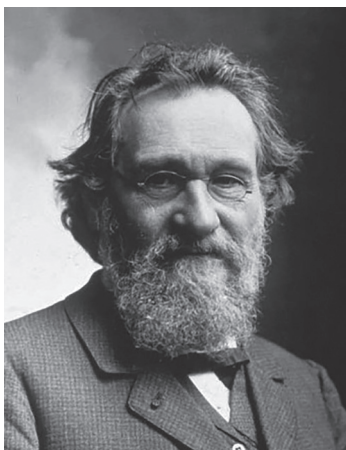


\* Yunanca “faqos” – yemək, udmaq, “sitos” – hüceyrə deməkdir.



Çökdürülmüş qan

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



*Faqositoz hadisəsini kəşf etdiyinə görə İlya İliç Meçnikov Nobel mükafatı almışdır.*

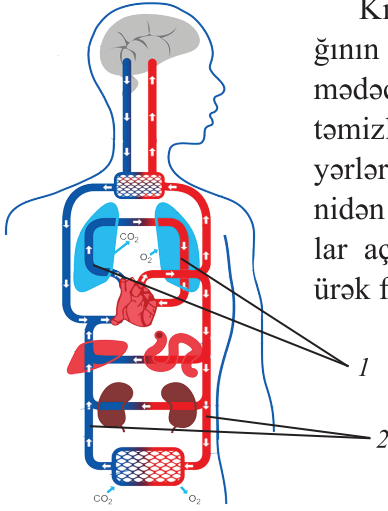
Qanın tərkibini öyrəndikdən sonra bu suallar sizi düşündürürmü: Qan bədəndə necə hərəkət edir? Bu hərəkət necə tənzimlənir?

Qan bədənimizdə iki qan dövrəni ilə hərəkət edir. *Böyük və kiçik qan dövrəni* adlanan bu dövrənlər zamanı qan bədəni dolaşır, lazımlı maddələri hüceyrə və toxumalara çatdırır, lazımsız məhsulları onlardan çıxarır.

Böyük qan dövrəninə ürəyin sol mədəciyi yığılır və qanı əksər bədən üzvlərinə göndərir. Oksigeni və qidalı maddələri verdikdən sonra lazımsız məhsulları toplayıb ürəyin sağ qulaqcığına gətirir.

*Böyrəklər gün ərzində qanı 300 dəfə təmizləyir.*





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

1. Kiçik qan dövrünü
2. Böyük qan dövrünü

### Böyük və kiçik qan dövrünün keçdiyi yol

#### Böyük qan dövrünü

sol mədəcik

↓ arterial qan

aorta damarı (ən böyük arteriya)

↓ arterial qan

kiçik arteriya damarları

↓ arterial qan

kapilyar damarlar

arterial qan ↓ venoz qana çevrilir.

kiçik vena damarları

↓ venoz qan

yuxarı və aşağı boş vena

↓ venoz qan

sağ qulaqcıq

↓ venoz qan

#### Kiçik qan dövrünü

sağ mədəcik

↓ venoz qan

ağciyər arteriyası

↓ venoz qan

ağciyər kapilyarları

venoz qan arterial qana çevrilir.

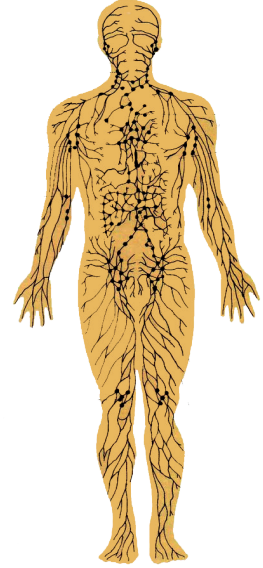
ağciyər venaları

↓ arterial qan

sol qulaqcıq

↓ arterial qan

Bədənimizdə limfa da dövr edir. Ancaq onun dövrünü nisbətən zəifdir. Limfa sistemini bir ucu qapalı *limfa kapilyarları*, *limfa damarları* və *limfa düyünləri* təşkil edir. Limfa damarları vena qan damarlarına qoşulur və toxumalardan çıxan 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.



1

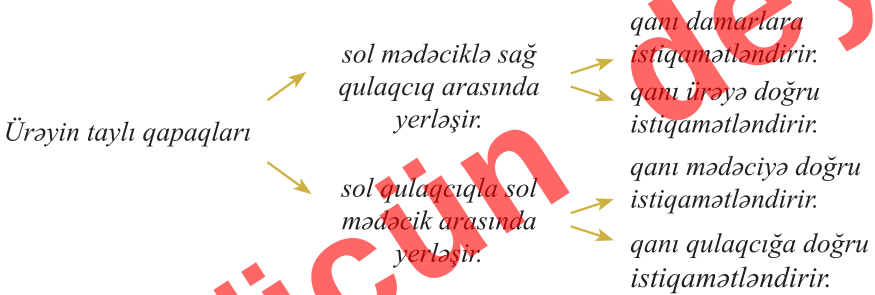


2



3

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



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

## Mövzu 4. Qan qrupları. Donor olmaq həyat qurtarar



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

*Sizcə, buna səbəb nə idi?*

*Hal-hazırda qanköçürmə haqqında nə bilirsiniz?*

*Hamının qanının eyni olmamasının səbəbi nədir?*



Qan qrupumuzu bilək.

**İşin gedişi.**

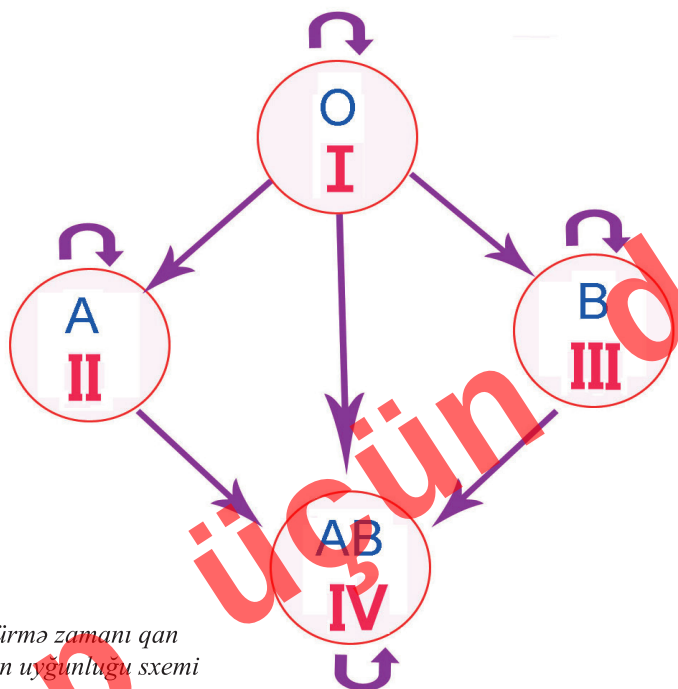
Qruplara bölünün.

Qrupunuzdakı şagirdlərin adını və qarşısında qan qrupunu yazın.

Sinifdə neçə qrup qan olduğunu müəyyən edin.

Bunlardan hansının kimə qan verə biləcəyini və kimlərdən qan ala biləcəyini cədvələ əsasən müəyyənə bilərsiniz.

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

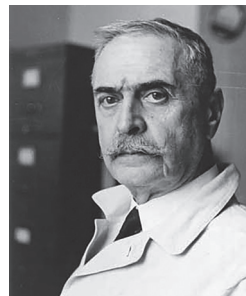


*Qanköçürmə zamanı qan qruplarının uyğunluğu sxemi*

Sxemi nəzərdən keçirin və aşağıdakı cədvəli doldurun.

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

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



*K.Landşteyner*

Siz bəzən televiziya, radioda və ya internetdə yer almış xəbərlərdə “kiminsə II qrup rezus-mənfi qana ehtiyacı vardır” kimi anonslara rast gə bilərsiniz və ya eşidirsiniz. Bunun mənasının nə olduğunu bilirsinizmi?

Əksər insanların eritrositlərində antigen xassəli xüsusi zülallar vardır. Bu insanlar *rezus-müsbət* qanı olan insanlardır. Bir qisim insanların qanında bu zülallar yoxdur. Ona görə də belə insanların qanı *rezus-mənfi* hesab olunur. Belə insanlara öz qrupundan olan müsbət qanı köçürdükdə belə çox böyük fəsadlar yarana bilər. Qan pıxtalaşar, hətta ölümlə nəticələnə bilər.

Buna görə də hər bir insanın öz qan qrupunu bilməsi çox vacibdir. Çünki o, lazım gəldikdə qan verib kiminsə həyatını xilas edə bilər. Donorlar qan verdikdə onların orqanizmi nəinki ziyan görmür, hətta onlarda qan hüceyrələrinin yaranması və yenilənməsi sürətlənir.

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

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



1. Verilmiş mətnə nöqtələrin yerinə buraxılmış sözləri yazın. Bütün insanların qanı ... qrupa bölünür. Buna səbəb qanda olan ... . ... qan qrupu olan insan ... qruplara qan verə bilər, ancaq ... qrupdan qan ala bilər. Qan vermək orqanizm üçün ... .

2. Ailə üzvlərinin qan qruplarını öyrənin və kimin kimə qan verə biləcəyini cədvəl üzrə müəyyənləşdirin.



3. Şəkillərə baxın və verilmiş qarışıq hərflərdən sözlər düzəldin. Alınmış terminlərin bir-biri ilə əlaqələrini izah edin.



anq, ükrə, raretyia, tisleyok, kili

## Mövzu 5. Ürək-damar sisteminin gigiyenası



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



Şəkildəki insanların hansılarında ürək-damar sisteminə xəstəliklərin başvermə ehtimalı daha azdır? Fikrinizi izah edin.



Bütün orqanlar kimi ürəyin özünə də qida maddələri və oksigen lazımdır. Ürəyi qidalandıran damarlar aortadan ayrılır. Ürəyin yaxşı qidalanması onun əzələlərinin daha güclü olmasına, yəni əzələ liflərinin qalınlaşmasına səbəb olur.



► Ürəyin işinə məşqin təsiri:

On gün müddətində səhər gimnastikasından əvvəl və sonra 1 dəqiqədə ürək vurğularını sayın. Aşağıdakı cədvəldə qeydlər aparın.

| <i>Tarix</i> | <i>Səhər gimnastikasından əvvəl<br/>nəbz vurğularının sayı</i> | <i>Səhər gimnastikasından sonra nəbz<br/>vurğularının sayı</i> |
|--------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|              |                                                                |                                                                |

Ürək xəstəliklərinin səbəbini araşdırdıqda onun müxtəlif olduğu aydın olur. Düzgün qidalanmamaq, fiziki hərəkətlərin azlığı, çox fikir çəkmək, siqaret, alkoqol və narkotik maddələrin qəbulu ürək-damar xəstəliklərinin yaranmasına çox böyük təkan verir.

Ürək-damar sisteminin xəstələnməsinin səbəblərindən biri damarların, xüsusən də ürəyi qidalandıran damarların içərisinin yağ təbəqəsi ilə örtülməsidir. Bəzən yağlar damarların içərisində qanın hərəkətinə mane olur. Belə hallarda qan dövrəni pozulur. Bu isə kəskin ürək çatışmazlığı yaradır. Çünki ürək əzələsi kifayət qədər qidalanmır, ona görə də funksiyasını yerinə yetirə bilmir.

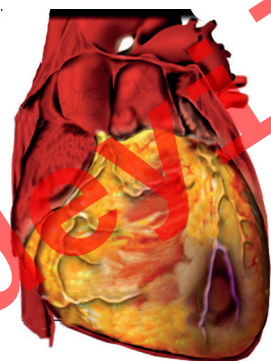
Spirтли içkilərdən istifadə zamanı ürək yığılmalarının sürəti və gücü azalır. Siqaret çəkənlərdə isə siqaretin tərkibində olan maddələr tüstü ilə orqanizmə daxil olur, damarları daraldır. Bu isə ürəyin işini artırır. Bütün bunlar ürəyin işinə mənfi təsir göstərir və onun normal işləməsini pozur.

**Ürək-damar sisteminin qorunması:**

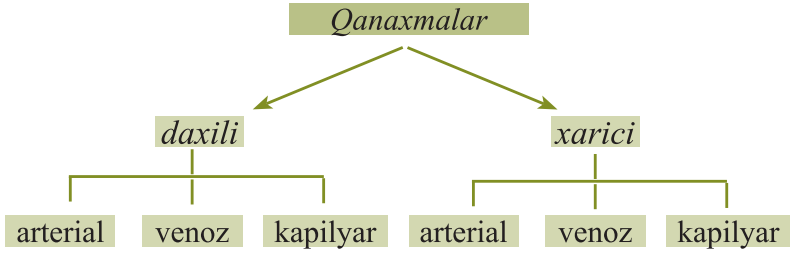
- idman etmək və ya piyada gəzmək;
- qızardılmış və hazır yeməklərdən istifadə etməmək;
- stressdən uzaq durmaq;
- siqaret, alkoqol və narkotiklərdən istifadə etməmək;
- düzgün və sağlam qidalanmaq.

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

Üç növ qanaxma vardır: kapilyar, venoz və arterial. Kapilyar qanaxmalar zamanı yaranın ətrafına dezinfeksiyaedici maddə – yod sürülür və steril sarğı qoyulur. Kiçik venalar zədələndikdə yaranın ətrafı yodla təmizlənir, sıxıcı sarğı qoyulur. Ancaq iri venalar və arteriyalar zədələnsə, zədələnmiş nahiyədən bir qədər yuxarı turna qoyulur.



Xəstə ürək



Daxili qanaxmanı təyin etmək çətin olduğundan o daha təhlükəlidir. Daxili qanaxmadan şübhələnmisinizsə, dərhal həkimə müraciət edin.

Hal-hazırda tibb elmində və texnologiyada edilən kəşflər ürək-damar sistemi xəstəliklərinin qarşısının alınması və müalicəsi yolunda bəzi problemlərin aradan qalxmasına imkan yaratmışdır. Ürək batareyaları, anju, açıq ürək əməliyyatları, ürək damarlarının və ürəyin köçürülməsi kimi müalicə metodları bunlara misal ola bilər.



1. Uyğunluğu müəyyən edin.



*kapilyar qanaxma*

1 Sıxıcı sarğı qoyulmuşdur.



*venoz qanaxma*

2 Yod tinkurası sürülmüşdür.



*arterial qanaxma*

3 Turna qoyulmuşdur.

2. Düzgün qidalanmamaq bəzən ürək əzələsini qidalandıran damarların tıxanmasına səbəb olur. Bu zaman nə baş verə bilər?

- A) beynə qan sızması      B) mədə qanaması  
C) ürəyə qan sızması      E) infarkt

3. “Ürək-damar xəstəliklərindən qorunma yolları” mövzusunda kiçik təqdimat hazırlayın.

## Mövzu 6. Qan xəstəlikləri və qanla yoluxan xəstəliklər



*Grip, qızılca, hepatit C, QİÇS, vərəm, hemofiliya, talassemiya, çiçək, allergiya*

Yuxarıda göstərilən xəstəlikləri necə qruplaşdırı bilərsiniz?

### *Qan xəstəlikləri*

#### **Anemiya**

Qan azlığı xəstəliyidir. Bu xəstəliyə, əsasən, qanda eritrositlərin və ya hemoqlobinin az olması səbəb olur.

#### **Talassemiya**

Bu xəstəlik təqribən 7 min il bundan əvvəl məlum olmuşdur. İrsən keçən xəstəlikdir. Xəstəliyin bir formasında xəstələrdə eritrositlər təbii formalarında deyil, oraqvarı olur. Səthləri azaldığına görə onlar orqanizmi oksigenlə tam təmin edə bilmir. Buna görə də xəstələrdə dalaq şişir. Bəzi uşaqlarda 3-4 aylığında özünü büruzə verməyə başlayır. Belə xəstələrin qaraciyəri şişir, rəngləri ağarır. Respublikamızda bu xəstəlik geniş yayılmışdır. Hər 100 nəfərdən 10-u xəstəliyin daşıyıcısıdır. Xəstəliyin qarşısını almağın əsas yolu qohum nikahların qarşısının alınmasıdır.

#### **Leykoz**

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

#### **Hemofiliya**

İrsi qan xəstəliklərindən biridir. Belə xəstələrdə qanın laxtalanma qabiliyyəti olmur. Xəstəliyə tutulmuşlar, əsasən, kişilərdir. Qadınlar, adətən, xəstəliyin daşıyıcıları olurlar.

### **Qanla yoluxan xəstəliklər:**

Belə xəstəliklər içərisində virusların törətdikləri hepatitlər və QİÇS (Qazanılmış İmmun Çatışmazlığı Sindromu) ən təhlükəliyəndir.

Hepatitlər zamanı qaraciyər zədələnir və sarılıq baş verir. Xəstələr ən çox xəstəliyin gizli dövründə yoluxdurucu olurlar. Hepatitlərin xüsusən B, D, C formaları qanla yoluxa bilər.

QİÇS-i törədən İÇV (İmmun Çatışmazlığı Virus) insanlara, əsasən, 3 yolla yoluxur. Onlardan biri də qan vasitəsilə yoluxmadır. Xəstəlik insanın immunitet sistemini dağıdır, orqanizmi zəiflədir və ölümünə səbəb olur.

***Bu xəstəliklərdən qorunmaq üçün:***

- birdəfəlik şprislərdən istifadə olunmalı;
- cərrahi və qanköçürmə ləvazimatları, stomatoloji alətlər sterilizasiya və dezinfeksiya olunmalı;
- kişi və qadın bərbərxanalarında alətlər sterilizasiya olunmalıdır.

***İÇV/QİÇS əsrin bəlasıdır!!!***

***Ehtiyatlı olaq – özümüzü qoruyaq!***



1. Səhv fikirləri müəyyənəldirin.



A) 1, 2

B) 3, 4

C) 1, 3

D) 2, 3

E) 2, 4

2. Uyğunluğu oxlarla müəyyən edin.

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

3. Dekabr ayının biri dünyada QİÇS günü kimi qeyd olunur. Bu günün belə elan olunmasının səbəbini araşdırın və müəyyənəldirin. QİÇS-in yayılması haqqında məlumat toplayın.

4. Talassemiya və hemofiliyalı xəstələrə dövlət qayğısı haqqında məlumat toplayın.

## Mövzu 7. Orqanizmin qoruyucu sistemi



Aşağıdakı qaydalara hansı xəstəliyə yoluxan zaman əməl edilməlidir?

- Bir neçə gün yataq rejimində qalmağa çalışın.
- Məktəbə getməyə çalışmayın, çünki ətrafdakıları yoluxdura bilərsiniz.
- Ağzınızı örtülü saxlayın.
- Asqırdıqda ağız və burnunuzu örtməyə çalışın.



*Difteriya, vərəm, göyöskürək, çiçək, qızılca xəstəlikləri haqqında bildiklərinizi xatırlayın.*

*Bu xəstəliklərdən necə qorunmaq olar? Orqanizm bu xəstəliklərə qarşı necə müqavimət göstərir?*



Yuxarıdakı xəstəlikləri törədənlər viruslar və bakteriyalardır. Onlar bədənimizə asanlıqla daxil ola bilər. Ancaq orqanizminiz bunlara qarşı müqavimət göstərə bilər.

Dəri, gözyaşı, tər, ağız suyu, selik bunların bir qismini zərərsizləşdirib orqanizmdən kənarlaşdırır. Bunlar orqanizmin sədləridir. Qanda olan leykositlərin də yad cisimləri məhv etdiyi-

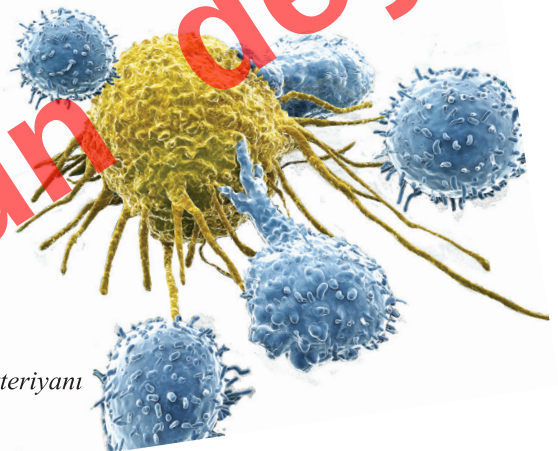
ni bilərsiniz. Bütün bunlar orqanizmin müdafiə sistemini əmələ gətirir. Bu sistemin yaranmasında ana südünün çox böyük əhəmiyyəti vardır.

Uşaqlarımızı ana südü ilə bəsləyək!

*İmmunitet* – orqanizmə düşmüş hər hansı bir xəstəlik törədicisinə qarşı orqanizmin mübarizəsi nəticəsində xəstəliyə tutulmamaqdır.

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

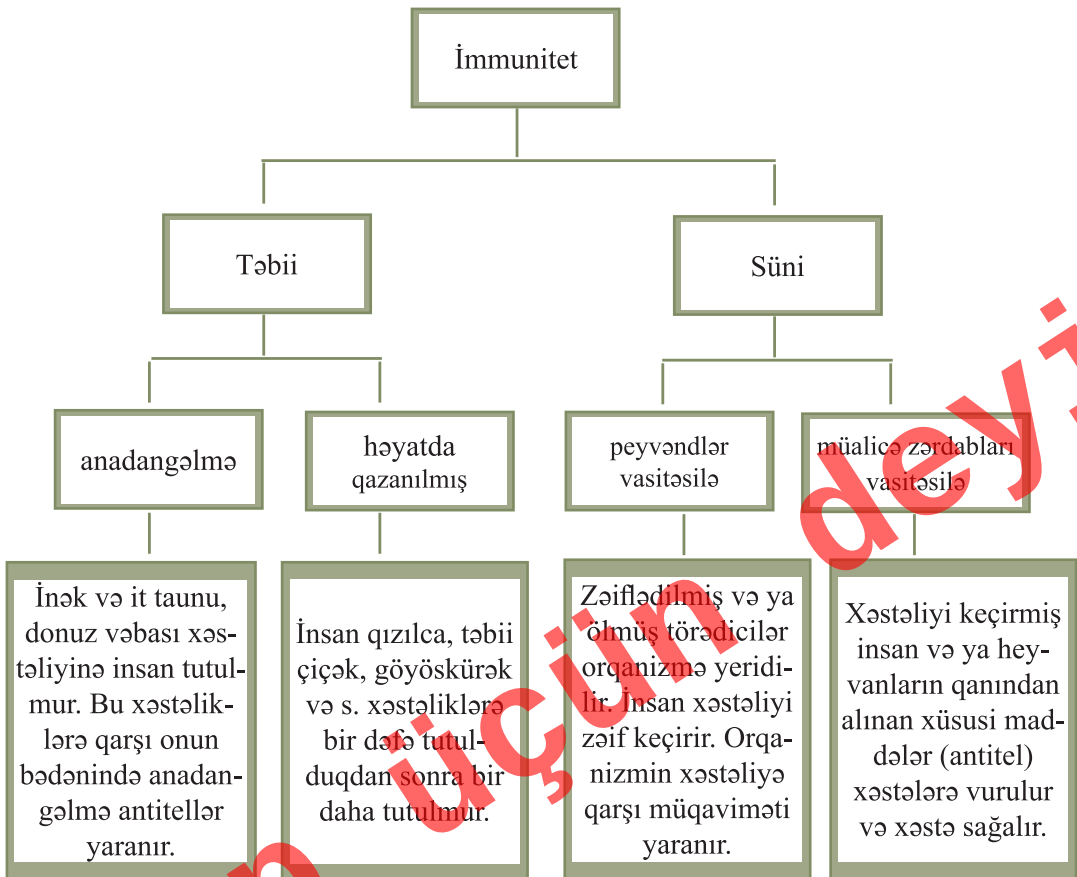
*Leykositlərin bakteriyanı udması*







İlk dəfə 1779-cu ildə Edvard Cenner təbii çiçək xəstəliyinə tutulmuş xəstə inəyin süd vəzisinin qovucuğundan maye götürərək, 8 yaşlı oğlanın əlinin dərisinin altına yeritmişdir. Peyvənd edildikdən 7 gün sonra uşaqda qoltuq altında ağrılar, yüngül qızdırma və baş ağrısı müşahidə edildiyi halda, sonrakı gün şikayəti olmamışdır. İki həftədən sonra isə həmin uşaqda təbii çiçək xəstəliyinin əlamətləri tamamilə müşahidə edilməmişdir. Beləliklə, ilk dəfə Cenner tərəfindən təbii çiçəyə qarşı yüksək effektə malik vaksin yaradıldı.



## II Bölmə 3

İnsan orqanizmində immunitetə kömək edən orqanlar: qaraciyər, çəngələbənzər vəzi, dalaq, sümük iliyi, limfa düyünləri, korbağırsağın soxulcana-bənzər çıxıntısı və s.

Peyvəndləri vaxtında vurduraq!



1. Fikirləri tamamlayın.

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

2. Düzgün fikirlərin qarşısına “D”, səhv olanlara “S” yazın.

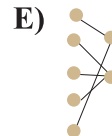
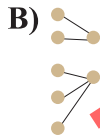
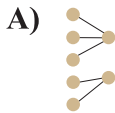
- a) Təbii çiçək xəstəliyini bakteriyalar törədir.
- b) Qripə qarşı peyvəndlər vurulur.
- c) Qızılca xəstəliyi yoluxucu deyil.
- d) Faqositoz prosesini həyata keçirən eritrositlərdir.
- e) Qızılca xəstəliyinə yoluxanlara peyvəndlər vurulur.

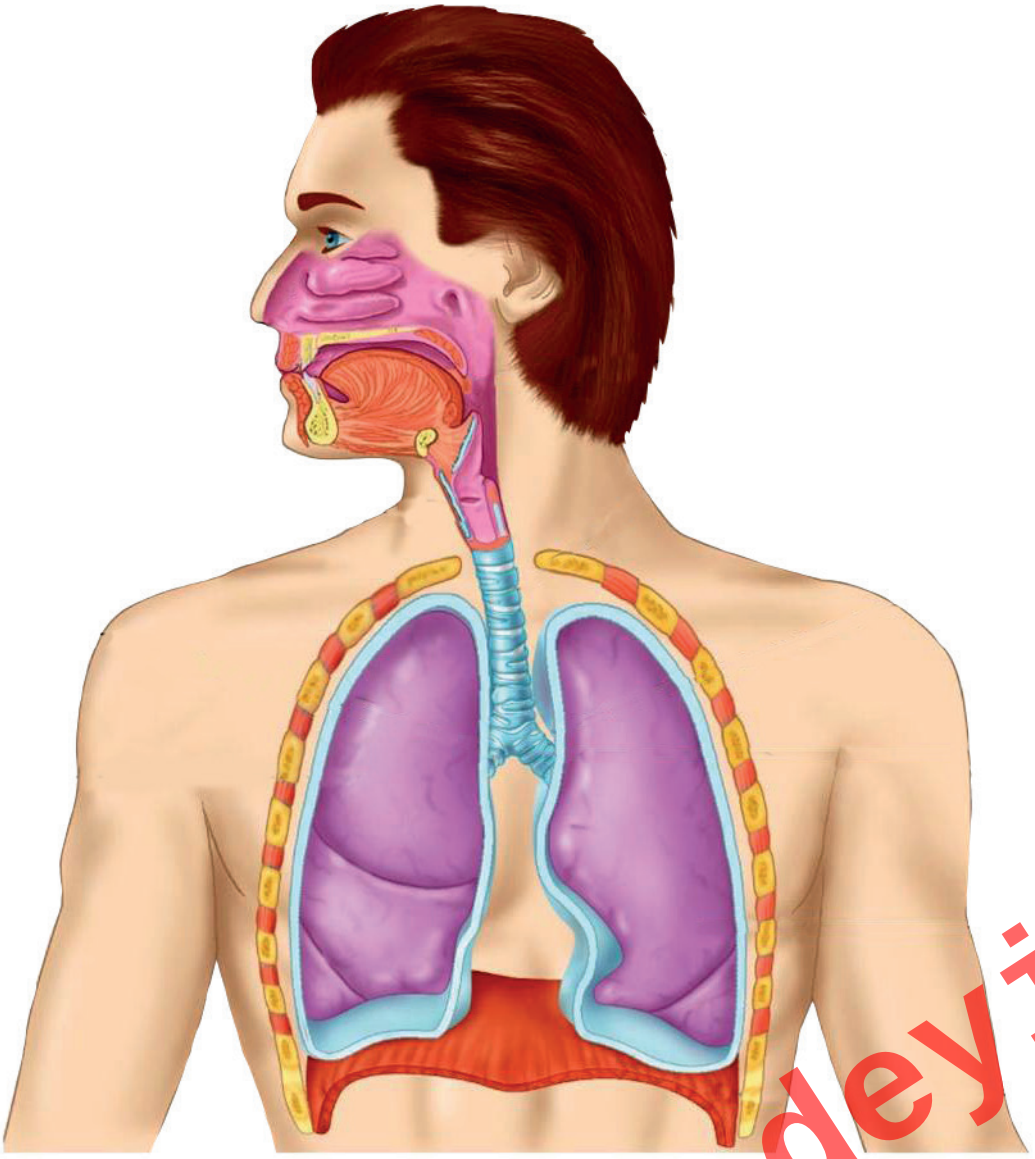
|  |
|--|
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

3. Uyğunluğu müəyyən edin.

|             |
|-------------|
| vərəm       |
| qızılca     |
| təbii çiçək |
| difteriya   |
| hepatit     |

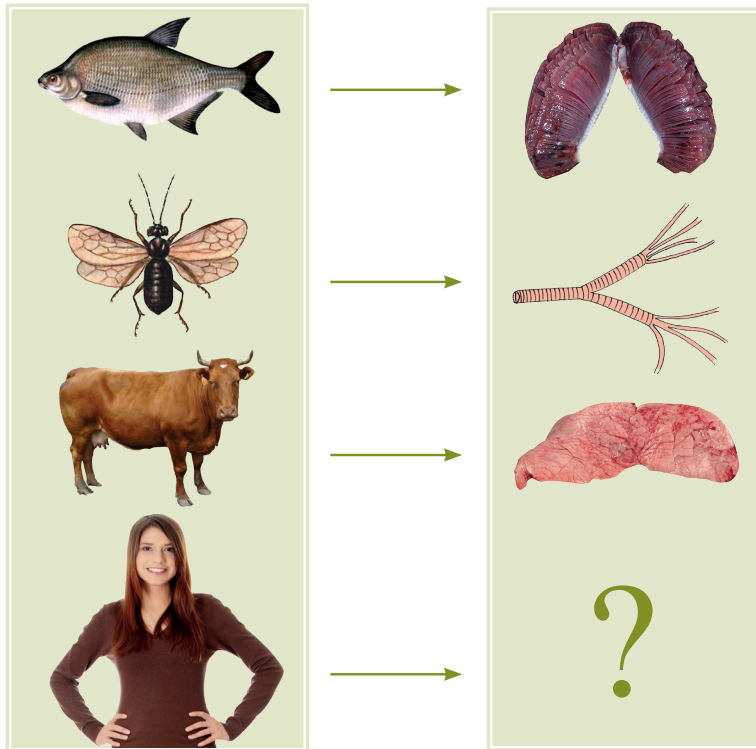
|           |
|-----------|
| virus     |
| bakteriya |





## Bölmə 4. Tənəffüs sistemi

## Mövzu 1. Havanın insan orqanizmində keçdiyi yol



*Sual işarəsinin yerində nə olmalıdır? Gördükləriniz nəyi ifadə edir? İnsanın orqanizminə hava necə daxil olur? İnsanın havaaparıcı yollarına hansı orqanlar aiddir?*



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

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

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

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

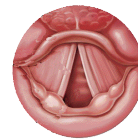
**Burun-udlaq** burun boşluğu ilə udlaq arasında yerləşir. Hava burun-udlaqdan udlağa, oradan da qırtlağa keçir.

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

**Səs telləri** qırtlağın qığırdaq halqaları arasında yerləşən selikli büküşlərdir. Bunların arasında səs yarığı vardır. Qırtlaq əzələlərinin boşalıb-yığılması nəticəsində səs yarığı genişləyir və 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.



danışarkən



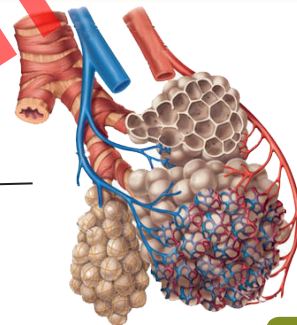
susarkən

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

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

**Diafraqma** döş boşluğunun alt hissəsini əhatə edən yastı bir əzələdir. Yastı və ya qabarıq formaya keçməklə döş boşluğunun həcmi dəyişdirir, qabırğaarası əzələlərlə birlikdə nəfəsə alma və nəfəs vermə prosesində iştirak edir.

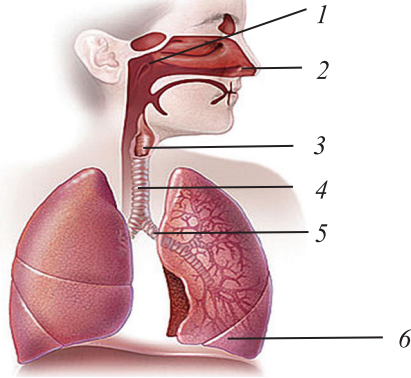
**Alveollar** təkqatlı epitelidən təşkil olunmuşdur. Ağciyərlərdəki qazlar mübadiləsi burada baş verir. Alveollar qan damarları ilə zəngindir. Sayları 700 milyona yaxındır.







1. Şekli nəzərdən keçirin. İnsanın havaaparıcı yollarını ayıraraq adlandırın.



2. Göstərilən əlamətlərə görə uyğun orqanların adlarını müəyyənləşdirin.

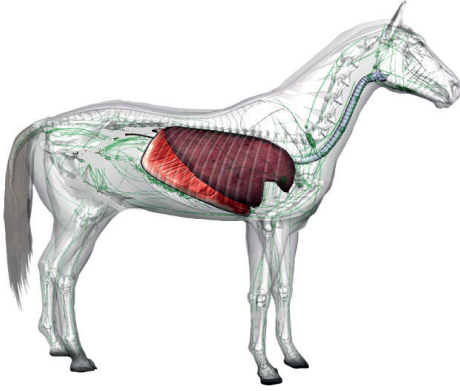
| Əlamətlər                                           | Orqanların adları |
|-----------------------------------------------------|-------------------|
| Səsin yaranmasını təmin edir.                       | ?                 |
| Qazlar mübadiləsi baş verir.                        | ?                 |
| Əsasən, havanın isinməsi və təmizlənməsi baş verir. | ?                 |
| Burun boşluğu ilə udlağı birləşdirir.               | ?                 |

3. İfadələri səhv və düz olaraq qruplaşdırın.

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

D \_\_\_\_\_ S \_\_\_\_\_

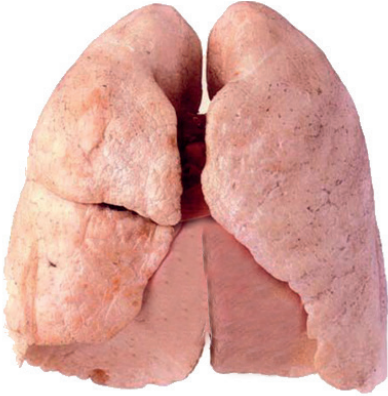
## Mövzu 2. Ağciyərlər, tənəffüs hərəkətləri, qazlar mübadiləsi



Şəkildəki heyvanların göstərilən orqanlarının oxşar və fərqli cəhətləri hansılardır? Məməlilərin ağciyərləri hansı xüsusiyyətlərinə görə suda-quruda yaşayanların ağciyərlərindən fərqlənir? Qazlar mübadiləsi nədir? Orqanizmdə qazlar mübadiləsi necə həyata keçirilir?



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



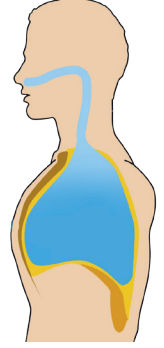
Ağciyərlər

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

Çap

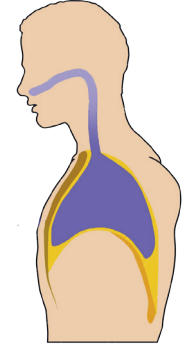
**Nəfəsalma zamanı:**

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



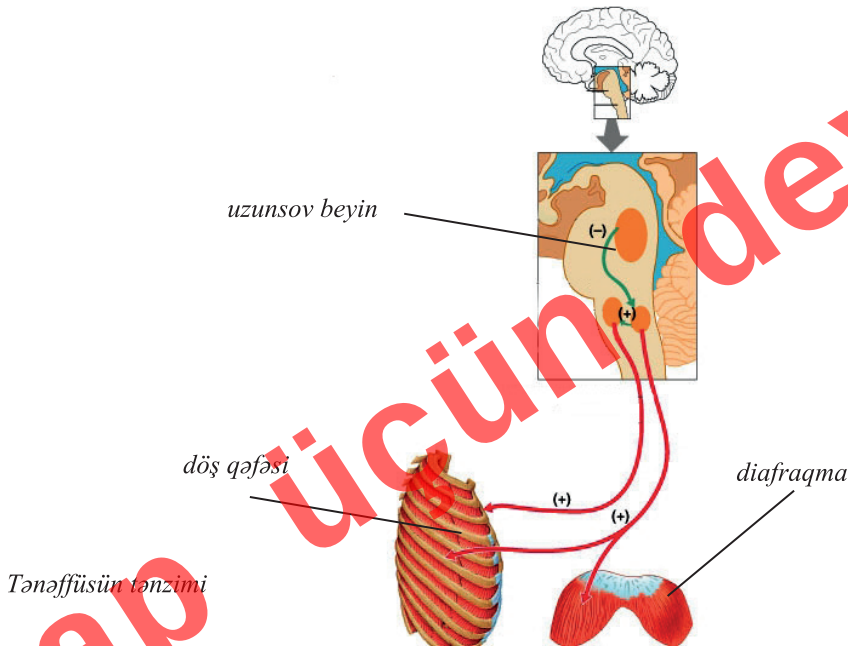
**Nəfəsvermə zamanı:**

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



Nəfəsalma və nəfəsvermə aktlarına bir yerdə *tənəffüs hərəkətləri* deyilir. Sakit vəziyyətdə orta yaşlı adamlarda bir dəqiqədə təqribən 16 tənəffüs hərəkəti baş verir.

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



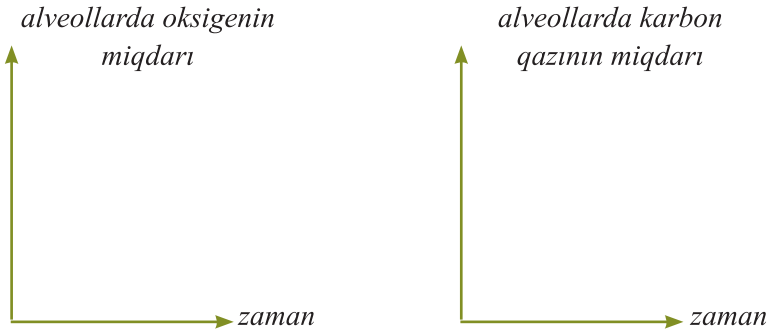
*Tənəffüsün tənzimi*



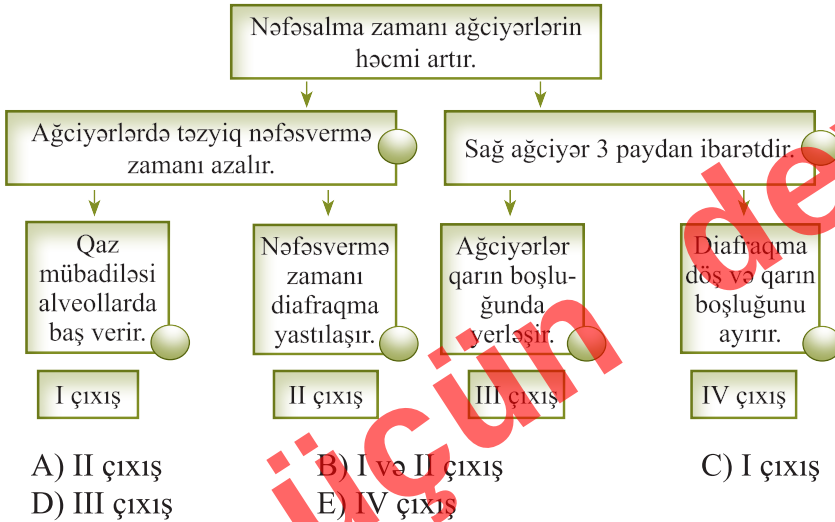
1. Normada insanın tənəffüs hərəkətlərinin sayı 64 olarsa, bu müddətdə onun ürək qulaqcıqları nə qədər işləmişdir?

- 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 müəyyənləsdirin.



### Mövzu 3. Tənəffüs orqanlarımızı qoruyaq



Həsən uzun illər idi ki, siqaret çəkirdi. Bir gün “Siqaretin orqanizmdə törətdiyi fəsadlar” mövzusunda təşkil olunmuş diskussiyanın birbaşa iştirakçısı oldu. Diskussiya sona çatdıqdan sonra ona məlum oldu ki, siqaret çəkməklə ömrünün bir neçə il qısalmasına, infarkt, bronxit, astma, vərəm və ağciyər xərçəngi kimi xəstəliklərə tutulma riskinin də 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 ailəsinə nələr ala bilərdi. Bu fikirləri beynində götür-qoy edən Həsən həkimlə məsləhətləşib siqaretə “əlvada” deyəcəyinə söz verdi.

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

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



Paster kolbasının quruluşunu tənəffüs orqanları ilə müqayisə edin. Nəticəni dəftərinizə qeyd edib, müzakirə aparın.



Paster kolbası

Tənəffüs sistemi bizim orqanizminiz üçün çox vacibdir. Bunun üçün onu qorumalıyıq.

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

*Siqaret çəkən insanlarda bu zərərli vərdisdən uzaq olanlara nisbətən ağciyər xəstəliklərinə tutulmaların sayı 6-10 dəfə çox olur.*



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

**Əlamətləri:**

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

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

**Əlamətləri:**

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

**Laringit (qırtlaq iltihabı)**

Qırtlaq ətraflarının iltihablaşmasıdır.

**Əlamətləri:**

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

**Vərəm** ağciyərləri zədələyən həyati təhlükəli xəstəlikdir.

**Əlamətləri:**

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

**Faringit** burunla qırtlaq arasında qalan hissənin iltihabıdır. Bu xəstəlik ən çox 6 aylıqdan 7 yaşına qədər uşaqlarda olur. Xəstəliyin müalicəsi uzadılsa, digər tənəffüs orqanlarına və qulağa yayıla bilər.

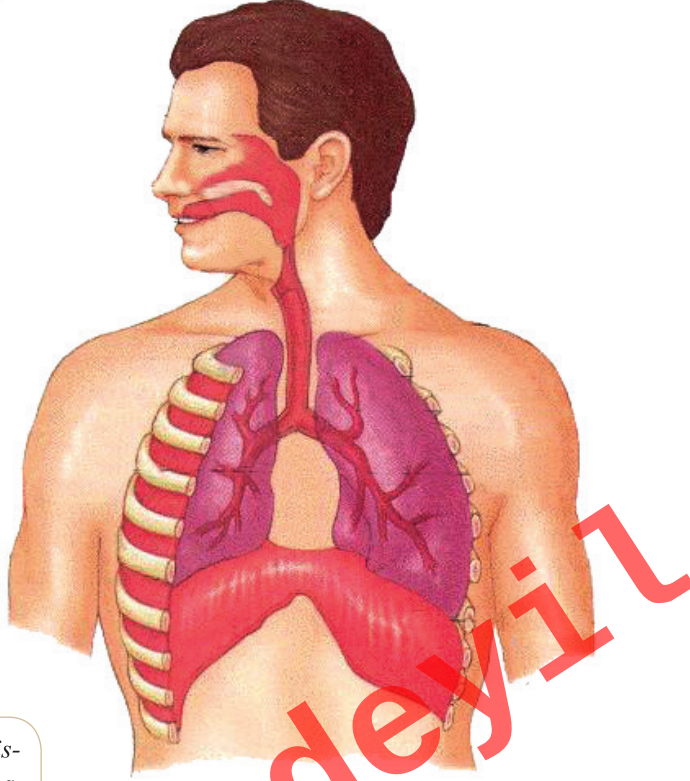
**Əlamətləri:**

- burundan əvvəl açıq, sonra tünd rəngli seliyn axması;
- əvvəl quru, sonra şiddətli öskürək;
- yaşlılarda 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;
- bədən temperaturunun yüksəlməsi;
- xırıltılı nəfəsalma.



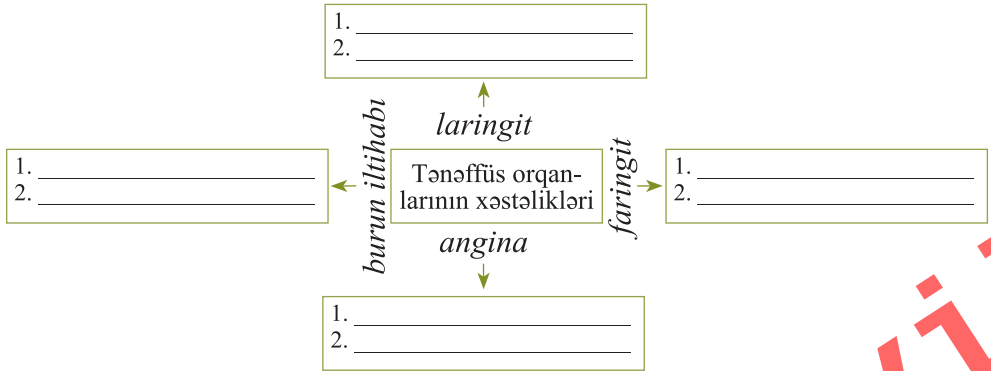
Xəstəliklərə yoluxarkən həkimə müraciət etməyiniz gərəkdir. Antibiotiklər və digər dərman preparatlarını həkim məsləhəti olmadan qəbul etməyin.

**Tənəffüs orqanlarını qorumaq üçün:**

- nəfəs aldığınız hava təmiz olmalı;
- ətrafınızda tozla daim mübarizə aparmalı;
- tərlə-tərli soyuğa çıxmamalı;
- idmanla müntəzəm məşğul olmalı;
- siqaret, spirtli içki və narkotiklərdən uzaq durmalı.



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



3. Hansı şəkildə tənəffüs yollarından yad cismin çıxarılması göstərilməyib?



## Mövzu 4. Kim daha çox qaçar?



Fiziki tərbiyə müəllimi səkkizinci sinif şagirdləri arasında qaçış üzrə yarış təşkil etmişdi. Fərid ilə Rəhim birlikdə yarışdılar. Qaçış zonasının yarısına çatmamış Rəhim tənənfəs oldu və yarış tərək etdi. *Sizcə, bunun səbəbi nə idi? Ağciyərin həyat tutumu dedikdə nə nəzərdə tutulur? Hərəkətlə ağciyərin həyat tutumu arasında nə kimi əlaqə var? Ağciyərin həyat tutumunu artırmaq üçün nə etmək lazımdır?*



Dörd qrupa bölünün. Hər qrupdan bir nəfər olmaqla eksperiment qrupu təşkil edin. Eksperiment qrupunun üzvləri bir dəqiqədə 60 dəfə olmaqla 5 dəqiqə müddətində oturub-dursun. *Kim hərəkətləri sona qədər edə bildi? Nə üçün bəzi şagirdlər tez yoruldu? Səbəbini izah edin.*

Şagirdlər öz qruplarına qayıtdıqdan sonra onların nəbz vurğuları qrup üzvləri tərəfindən qeyd olunur və nəticələr müqayisə edilir. Nəbz vurğularının sayının fərqli olmasının səbəbini izah edin. Nəticələrin müzakirəsini aparın.

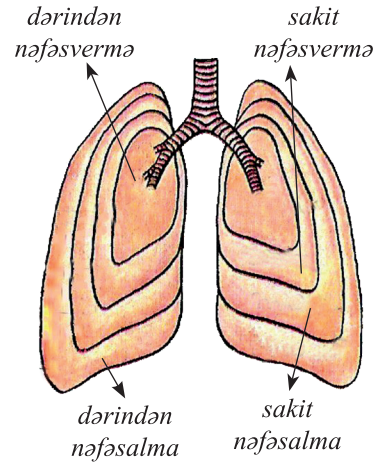
Orta yaşlı insanlar sakit nəfəs aldıqda 500 ml ( $\text{sm}^3$ ) hava udur. Sakit nəfəs verərkən yenə də həmin miqdarda hava xaric olur. Buna *dəyişən hava* və ya *tənəffüs havası* deyilir. Lakin dərinədən nəfəs aldıqda tənəffüs havası ilə bərabər, 1500 ml hava da qəbul olunur ki, buna da *əlavə hava*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

|                              | Udulan havanın həcm tərkibi | Buraxılan havanın həcm tərkibi |
|------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| $O_2$                        | 21%                         | 16%                            |
| $CO_2$                       | 0,03%                       | 3–4%                           |
| $N_2$                        | 78,03%                      | 78,07%                         |
| Təsirsiz qazlar və su buxarı | 1%                          | 1%                             |

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

Ürək və skelet əzələləri ilə birlikdə tənəffüs əzələləri də məşq edir. Məşq etməmiş adam bir az qaçan kimi tez-tez nəfəs almağa başlayır. Onun qabırğaarası əzələləri zəif inkişaf etdiyinə görə tənəffüs dərin olmur. Ağciyərlər orqanizmə lazımı oksigen çatdırmır, karbon qazını orqanizmdən vaxtında kənarlaşdırma bilmir.

Fiziki əməklə, idmanla məşğul olan adamın tənəffüs əzələləri məşq etmiş olduğuna görə ağciyərin həyat tutumu artır. Belə adamlarda əzələ işi zamanı tənəffüs tezləşir və dərinləşir, ağciyərin ventilyasiyası sürətlənir. Məşq etmiş adamlarda tənəffüs hərəkətlərinin tez-tez olmasına baxmayaraq, ağır iş gördükdə belə aramla və dərinlən tənəffüs edirlər. İdmançılar 10 km qaçdıqda belə təngnəfəslik hiss etmirlər. Onların tənəffüsü qaçışdan sonra çox tez qaydaya düşür.



*Ağciyərlərin həyat tutumu*







### Ağciyərlərin həyat tutumunun ölçülməsi:

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

#### İşin gedişi.

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

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



*spirometr*



1. Səhər gimnastikasıdan əvvəl və sonra özünüzdə 1 dəqiqədə baş verən tənəffüs hərəkətlərini sayın və aşağıdakı cədvəle 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 sonda müzakirə edin.

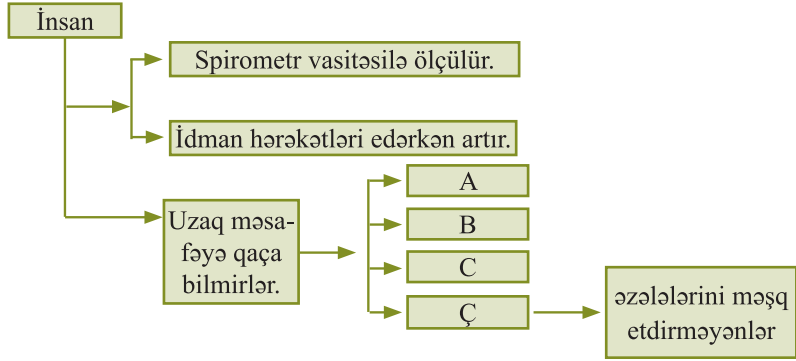
| Tarix | Bir dəqiqədə tənəffüs hərəkətlərinin sayı |                             |                       |
|-------|-------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
|       | Səhər gimnastikasıdan əvvəl               | Səhər gimnastikasıdan sonra | Döş 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 olar?

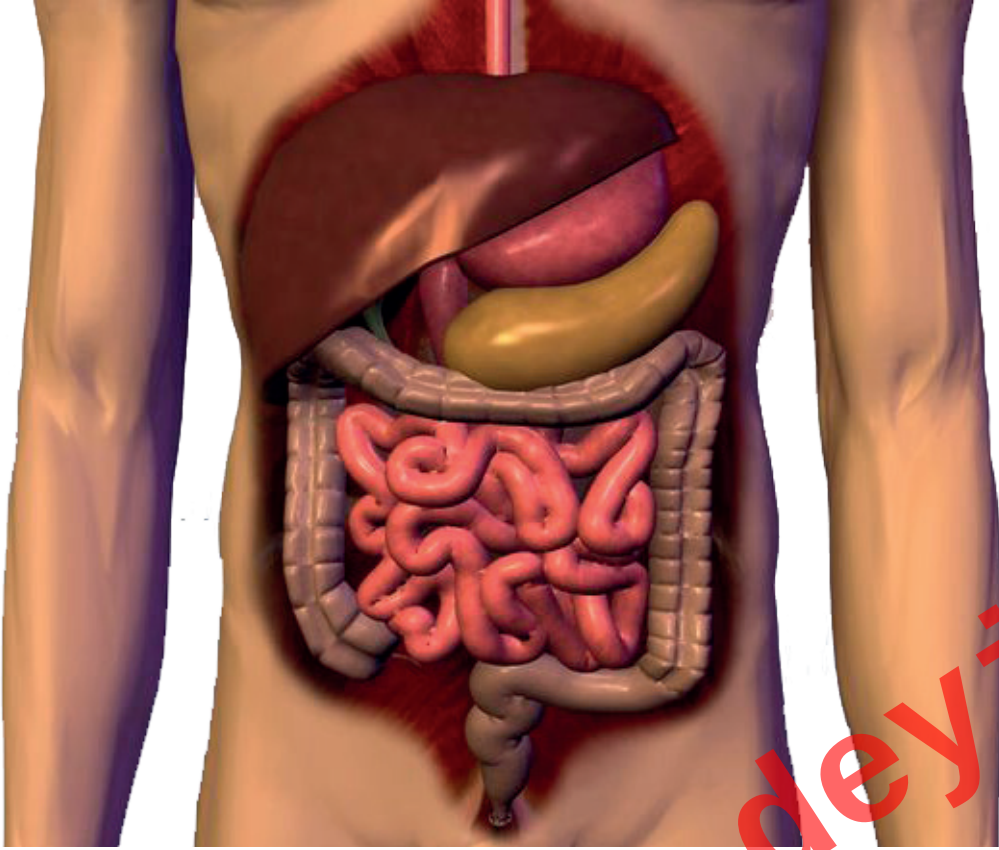




3. Aşağıda verilənlərə əsasən hərflərin yerinə idmanla məşğul olmayan hansı peşə sahiblərini yazmaq olar?



4. “Yaşılıqlar və tənəffüs” mövzusunda təqdimat hazırlayın. Bu zaman özünüzün çəkdiyiniz rəsmlərdən də istifadə edə bilərsiniz. Təqdimatda tənəffüs xəstəlikləri zamanı yaşılıqların xilasedici rolunu da qeyd etməyi unutmayın.



---

Bölme 5. Həzin sistemi

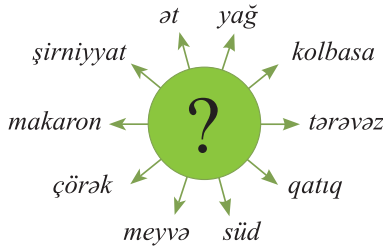
---

## Mövzu 1. Qida maddələri və həzm orqanları



*Sual işarəsinin yerinə nə yazılmalıdır?*

*Bu qida məhsullarının orqanizminiz üçün nə kimi əhəmiyyəti vardır?*



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

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

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

| I                          | II                    | III             |
|----------------------------|-----------------------|-----------------|
| <i>kartof, çörək, qənd</i> | <i>bişmiş yumurta</i> | <i>yağ, qoz</i> |

I qrup – maddələrin üzərinə yod əlavə edin.

II qrup – yumurtanın üzərinə natrium-nitrat əlavə edin.

III qrup – kağıza bir damla zeytun yağı tökün, qozu kağız arasına qoyub sıxın.

Aşağıdakı suallara cavab verin:

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

Qəbul edilən qidalar orqanizmin üçün çox əhəmiyyətlidir. Onların içərisində su, mineral duzlar, karbohidratlar, zülallar, yağlar və vitaminlər vardır. Müxtəlif qidaların tərkibində bu maddələrin miqdarı fərqlidir. Bunların hər biri bir neçə funksiya yerinə yetirir. Bu isə orqanizmin qorunmasına, böyüməsinə və inkişafına, müxtəlif funksiyalar yerinə yetirməsinə səbəb olur.

*İnsanın piy toxumasında – 20%, sümük toxumasında – 28-50%, qaraciyər hüceyrəsində – 70%, əzələ hüceyrəsində – 75%, qanda – 80%, beyində – 85% su vardır.*

## Üzvi maddələr:

**Zülallar**, əsasən, orqanizmdə böyüməni, inkişafı, yaraların sağlması, saçların uzanması, mikroorqanizmlərə qarşı müqavimət kimi prosesləri həyata keçirir. Onlar orqanizmin əsas inşaat materialıdır. Lazım gəldikdə orqanizmdə enerji mənbəyi rolunu da oynayır.



**Yağlar** orqanizmin ehtiyacı olduqda enerji mənbəyi rolunu oynayır. Yağların oksidləşməsindən alınan su orqanizmi su ilə də təmin edir. Yağların artığı orqanizmdə toplanır və çəkini artırır. Yağlar bərk və duru halda olur.

**Karbohidratlar** əsas enerji mənbəyidir. Çatışmadıqda orqanizm zəifləyir.



## Qeyri-üzvi maddələr:

**Su** həlledicidir. Orqanizmdə maddələri daşıyır, istiliyi tənzim edir.

**Mineral duzlar** tənzimləyici funksiya daşıyır, sümükləri möhkəmləndirir, yaraların sağlmasına kömək edir, orqanların rahat işləməsini təmin edir.

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

İnsan heterotrof qidalanan digər canlılar kimi bu maddələri hazır qəbul edir. O, lazım olan üzvi və mineral birləşmələri bitki və heyvan mənşəli qidadan alır. Orqanizm mənimsədiyi qida maddələri hesabına böyüyür, hüceyrələri çoxalır, həyat fəaliyyəti prosesində itirdiyi maddələr yeniləri ilə əvəz olunur. Qidanın tərkibindəki qida maddələri orqanizmin tikinti materialıdır.

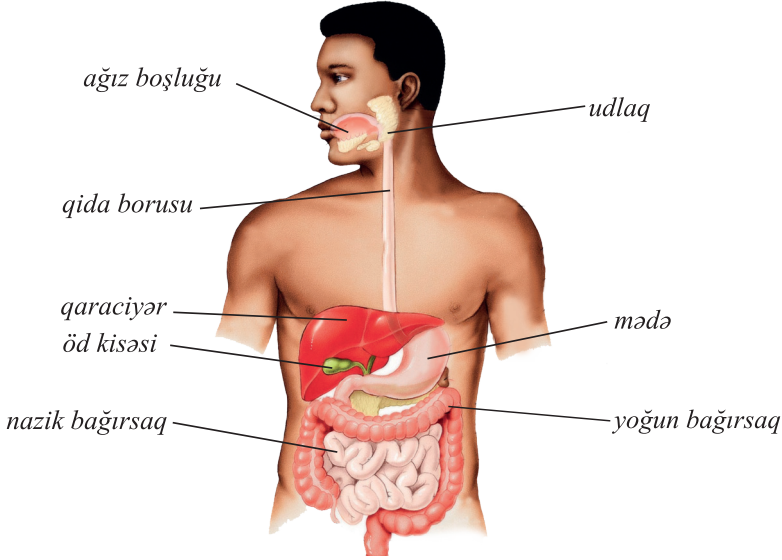
Orqanizm su yalnız adi su şəklində deyil, digər mayelər və qidalar vasitəsilə də qəbul olunur. Mineral duzlardan yalnız xörək duzunu qidaya əlavə edirik, digər duzlar su və qidalarla orqanizmə daxil olur.

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 və orqanizm tərəfindən mənimsənilir. Qida maddələrinin bu cür dəyişilməsi və hüceyrələrə daxil olması həzm adlanır.







1. Dalgıclar, alpinistlər həmişə özləri ilə şokolad götürürlər. Sizcə, bunun səbəbi nədir?

2. Qida maddələrinin insan orqanizmi üçün nə kimi əhəmiyyəti olduğunu izah edin.



3. Bir gün ərzində qəbul etdiyiniz qidaların siyahısını tərtib edin. Onların orqanizm üçün nə qədər əhəmiyyətli olduğunu müəyyən-ləşdirin. Qəbul etdiyiniz qidaların içərisindən ən əhəmiyyətli hesab etdiklərinizi qeyd edin. Nə üçün belə hesab edirsiniz?

4. Uyğunluğu müəyyən edin.

1. Su

a. Sümükləri möhkəmləndirir.

b. Yaraların sağaltmasına kömək edir.

2. Mineral duzlar

c. İstiliyi tənzimləyir.

ç. Maddələri daşıyır.

## Mövzu 2. Ağız boşluğunda həzm



Ağız suyunun nişastaya təsiri.

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

**İşin gedişi.**

Sınaq şüşəsinin içərisinə nişasta yapışqanı və su tökün. Üzərinə ağız suyu əlavə edin. Sınaq şüşələrindən birini otaq temperaturunda saxlayın. Bir qədər sonra üzərinə yod məhlulu əlavə edin. Nə müşahidə etdiniz?

İkinci sınaq şüşəsini isə 37°C temperaturu su olan stəkanın içərisində saxlayın. Sonra üzərinə yod əlavə edin. Nə müşahidə etdiniz?



**Ləvazimat:** çörək, meyvə, qızardılmış kartof.

**İşin gedişi.**

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

Qidanı çeynəməyə başlayın.

Qidanı çeynəyərkən ağız hərəkətlərini izləyin.

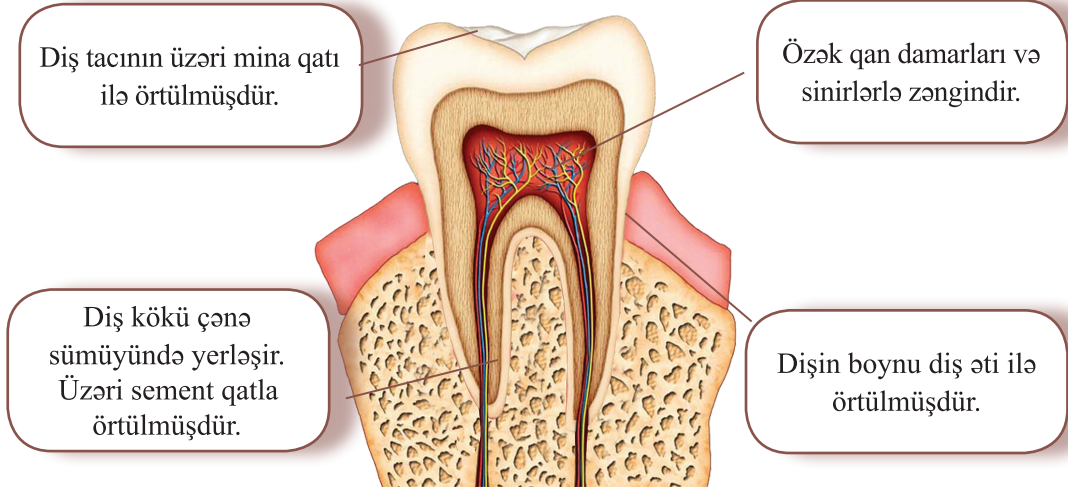
Qidanı udun və bu zaman boyunun ön tərəfində yaranan dəyişikliyi izləyin.

Aşağıdakı suallara cavab verin:

- Ağızınızda qida maddələri hansı dəyişikliyə uğradı?
- Çeynəmə zamanı qidanın islanmasının əhəmiyyəti nədir?
- Udma zamanı boyunun ön tərəfində hansı dəyişikliyi gördünüz?

- Ağz boşluğunda hansı orqanlar qidanı dəyişikliyə uğradır?

Qida ağız boşluğunda həm mexaniki, həm də kimyəvi dəyişikliyə uğrayır. O, dişlər tərəfindən çeynənir və xırdalanır, ağız suyu ilə ıslanır. Dişlər dentin maddəsindən əmələ gəlmişdir və bir-birindən fərqlənir.



Qida ağızda az çeynənilərsə, nə baş verər? Fikrinizi yoldaşlarınızla müzakirə edin.

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

#### Dişləri qorumaq üçün:

- süd və süd məhsulları qəbul olunmalıdır;
- şokolad və şəkərli qidalardan az istifadə olunmalıdır;
- çox isti və soyuq qidalar daldadal qəbul edilməməlidir;
- qoz, fındıq, fıstıq kimi sərt qabıqlı qidalar dişlərlə sındırılmamalıdır;
- dişlər səhər və axşam fırçalanmalıdır;
- diş fırçası ən geci 6 aydan bir dəyişdirilməlidir;
- ildə iki dəfə diş həkiminin nəzarətindən keçilməlidir.

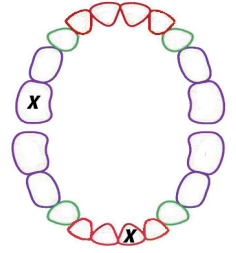


Qidanı ağız boşluğunda hərəkət etdirən dildir. O, qidanı dişlərin altına itələyir, çevirir və udlağa doğru yönəldir. Dil eyni zamanda qidanın dadını hiss edir, keyfiyyətini müəyyənləşdirir.

Ağız boşluğunda 3 cüt iri ağız suyu vəzilərinin və çoxlu kiçik vəzilərin hazırladığı selikdəki fermentlər karbohidratları kimyəvi dəyişikliyə uğradır. Ağız boşluğunda olan mühit zəif qələvidir. Qida ağız boşluğunda islanır, mexaniki və kimyəvi çevrilməyə uğrayır və udlağa ötürülür.



1. Müxtəlif diş məcunlarının üzərindəki yazıları oxuyun və yazıları müqayisə edin. Bunun mənasını araşdırın.
2. X ilə işarələnmiş dişlər çəkilsə, bu insanın 17 yaşında neçə dişi olar? Fikrinizi əsaslandırın.
3. Daha çox ağız boşluğunda həzmə uğrayan qidaları seçin və dəftərinizə yazın.



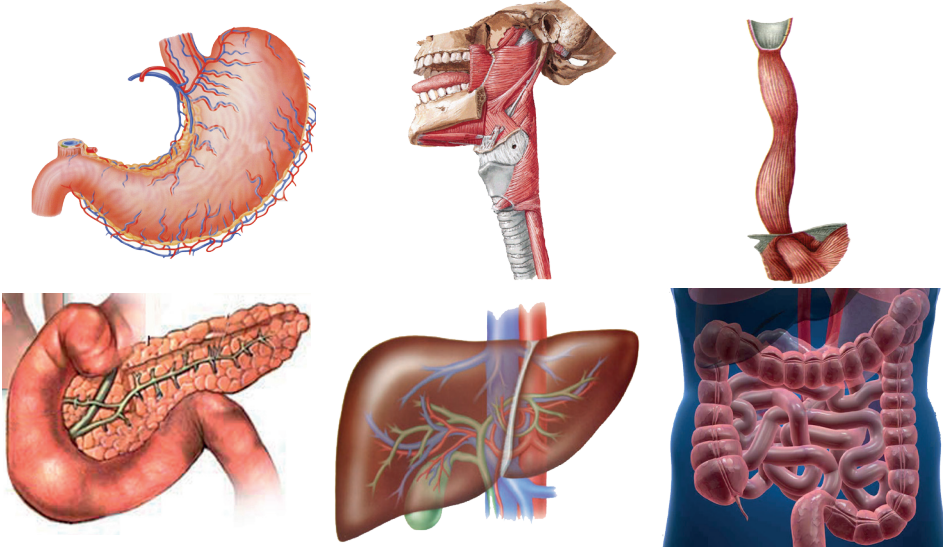
4. Düzgün olanları qeyd edin:

- Ağız boşluğunda köpək dişlərinin/azı dişlərinin sayı daha çoxdur.
- Köpək dişləri digər köpək dişləri ilə qonşudur/qonşu deyil.
- İnsanda süd dişlərinin sayı kiçik azı dişlərindən çox/az olur.
- Qida ağızdan udlağa/qida borusuna keçir.
- Zülallar/karbohidratlar ağızda kimyəvi dəyişikliyə uğrayır.
- Həzm orqanlarının ən uzun şöbəsi nazik/yoğun bağırsaqdır.

### Mövzu 3. Mədə və bağırsaqlarda həzm



*Artıq siz qidanın ağız boşluğunda hansı dəyişikliyə uğradığını bilirsiniz. Həzm prosesi həzm sisteminə aid olan daha hansı orqanlar sayəsində mümkün olur?*



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

#### İşin gedişi.

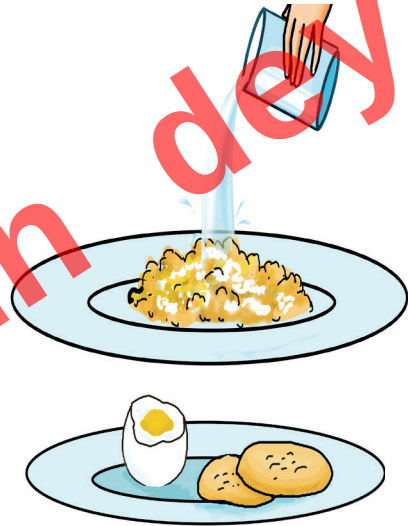
Peçenye və bişmiş yumurtanı polietilen torbaya qoyub əlinizlə əzin və üzərinə su əlavə edin.

Torbadakı havanı çıxarıb ağzını bağlayın.

Bir neçə dəqiqə əlinizlə torbanı ovuşdurub qarışdırın.

Torbanın alt tərəfindən bir az kəsib tənzif torbanı ora yerləşdirin.

Polietilen torbanı sıxaraq içindəkilərin tənzif torbaya keçməsinə təmin edin.





Tənzif torbadakı qidaları boşqab üzərində hərəkət etdirin. İkinci boşqabın içərisinə salfet sərib torbada qalanları salfet üzərinə boşaldın.

Salfetdə baş verən dəyişiklikləri izləyin.

Aşağıdakı suallara cavab verin:

- Təcrübə həzm sisteminin işinə bənzəyirmi? Fikirlərinizi əsaslandırın.
- Tənzif torba və salfet hansı həzm orqanlarına uyğun gəlir? Fikirlərinizi açıqlayın.
- Salfet niyə islandı? Orada qalan qalıqlar nəyə uyğun gəlir?



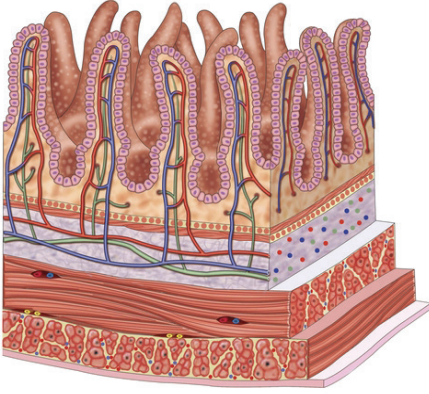
**Udlaq** ağız və burun boşluqlarını qida və tənəffüs boruları ilə birləşdirir, qidaları ağız vasitəsilə qəbul edir.

**Qida borusu** udlaq və mədə arasında yerləşir. İçərisi seliklə örtülüdür. Qida sürüşüb buradan mədəyə düşür.

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

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

**Nazik bağırsaq** mədə və yoğun bağırsaq arasında yerləşir. Uzunluğu 7-8 m, diametri 3 sm ölçüsündə olur. Nazik bağırsağın birinci hissəsi onikibarmaq bağırsaq adlanır. O, baş barmağımızın eninin 12 qatına bərabərdir. Bura mədəaltı vəzinin, qaraciyərin və öd kisəsinin axarları açılır. Nazik bağırsağın içərisində də şirə ifraz edən çoxlu vəzilər vardır.



Nazik bağırsağın xovları

Mədəaltı vəzin şirəsində karbohidratları, yağları, zülalları parçalayan fermentlər vardır. Qaraciyərin hazırladığı ödün bir qismi öd kisəsinə toplanır. Öd qaraciyərdən və öd kisəsindən onikibarmaq bağırsağa 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.

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

Həzm orqanlarının işi sinir və humoral yolla tənzimlənir.

#### Ödün funksiyaları:

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

#### Yoğun bağırsağın funksiyaları:

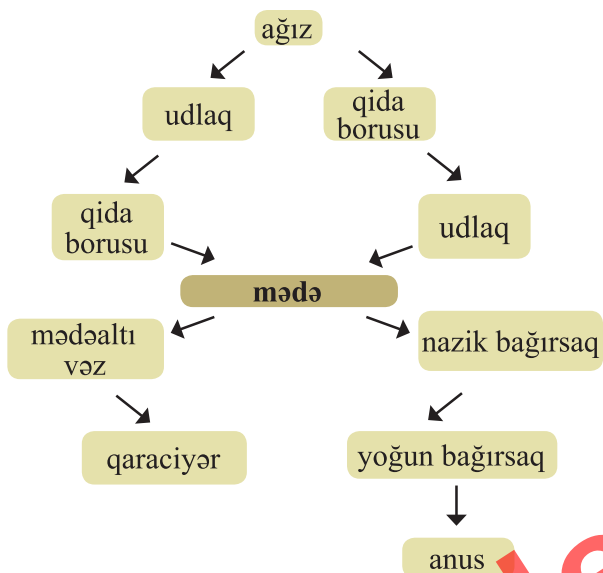
- suyun, mineral maddələrin, alkoqolun və bəzi vitaminlərin sorulmasını təmin edir;
- sellülozanın bakterial parçalanması təmin olunur;
- bəzi bakteriyaların yaşadığı yerdir. Bu bakteriyalar bəzi vitaminləri sintez edir.
- qida qalıqlarını anusa doğru istiqamətləndirir və xaricə çıxmasına kömək edir.



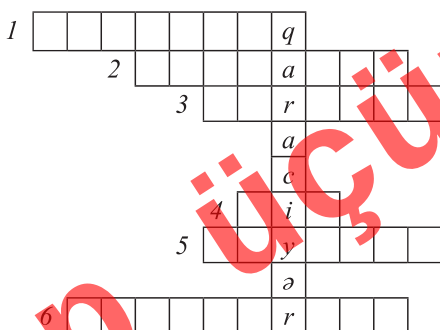
1. Qida maddələrinin həzm olunduğu orqanların qarşısında “+” işarəsini qoymaqla cədvəli tamamlayın.

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

2. Düzgün çıxışı tapın.



3. Krossvordu həll edin.



1. Həzm kanalının ən uzun şöbəsi
2. Hormon hazırlayan həzm vəzisi
3. Bağırsaqda gedən fizioloji proses
4. Qidamı udlağa itələyən orqan
5. Ağızda dişlərin yerinə yetirdiyi funksiya
6. Udlaqla mədə arasında yerləşən orqan

## Mövzu 4. Vitaminlər



Keçmişdə uzun sürən gəmi səyahətləri zamanı yanlarında qidaları olsa belə, gəmidə olanlar getdikcə zəifləyir və xəstələnirdilər. Xəstələrin diş ətləri qanayır, dişlər tökülür, tənəffüs çətinləşir, yaralar gec sağalır, oynaqlar şişir, xəstələr hədsiz dərəcədə zəifləyir və ölürdülər. İllər sonra bu xəstəliyə *skorbut* adı verdilər.

*Sizcə, buna səbəb nə idi?*

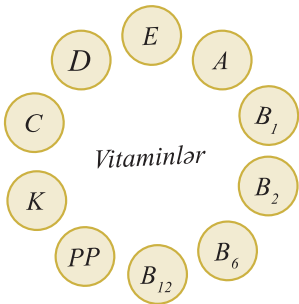


Qida məhsullarını tərkibindəki vitaminlərə görə qruplaşdırın.



Xüsusilə meyvə və tərəvəzlərdə vitaminlər çox olur. Onlar orqanizmdə karbohidrat, yağ və zülalların funksiyalarını yerinə yetirmələrinə kömək edir, orqanizmin müqavimətini artırır, yoluxucu xəstəliklərdən qorunmanı təmin edir. Vitamin termini (latınca “vita” – həyat deməkdir) ilk dəfə elmə 1912-ci ildə polyak alimi K.Funk tərəfindən gətirilmişdir.

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



*Vitaminlərlə zəngin qidalar*

Vitaminlər iki qrupa bölünür:

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

*suda həll olanlar*

2. A, D, E, K

*yağda həll olanlar*

**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. Böyümə və inkişafı, dərinin və dişlərin formalaşmasını təmin edir. Gözün görməsi üçün əhəmiyyətlidir. Çatışmadıqda orqanizmdə “toyuq korluğu” adlanan xəstəlik yaranır. Sutkalıq norması 1 mq-dır. Bişmiş yerkökündə A vitamininin miqdarı iki dəfə azalar.

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

**C** vitamini limon, portağal, naringi, göy soğan, qarağat, pomidor, qarpız və itburnu kimi meyvə və tərəvəzlərdə daha çoxdur. Bu vitamin orqanizmin yoluxucu xəstəliklərə qarşı müqavimətini artırır, yorğunluğun qarşısını alır, sümüklərin, dişlərin, diş ətlərinin 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 var. Günəşin ultrabənövşəyi şüalarının təsiri ilə dəridə əmələ gəlir. Dişlərin və sümüklərin inkişafını təmin edir. Çatışmadıqda uşaqlarda raxit xəstəliyi yaranır. Sutkalıq norması 0,02–0,05 mq-dır.

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

**K** vitamini kələmdə, kahiya, ispanağın yaşıl yarpaqlarında çoxdur. Qanaxmalar zamanı qanın laxtalanmasına kömək edir.



**Beləliklə:**

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

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

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



1. Almalı yoqurtu südə qarışdırın. Qarışıqın hansı vitaminlərlə zəngin olduğunu dəftərinizə yazın.
2. A, B, C, D, E, K vitaminləri haqqında araşdırma aparın və məlumatları sinifdə müzakirə edin. Nəticələri ümumiləşdirib qaydalar hazırlayın.
3. Düzgün və səhv fikirləri seçin.

C vitamini heyvan mənşəli məhsullarda daha çoxdur.

D vitamini sümükləri möhkəmləndirir.

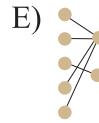
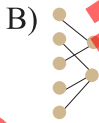
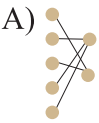
A vitamini qaraciyərdə azdır.

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

K vitamini qanın laxtalanmasına kömək edir.

düzgün

səhv



## Mövzu 5. Həzm orqanlarımızı qoruyaq



*Verilmiş qidaları necə qruplaşdırırsınız?*

*Görəsən, bu qidaların hamısı orqanizm üçün faydalıdır mı? Biz qidalarla necə qida maddələrinin seçimini nəzərə alırıq mı? Əgər bunu etməyirsən, onda bizi nələr gözləyir?*



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

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

Həzm sistemini təşkil edən orqanlarda yaranan hər hansı bir dəyişiklik də bədən üçün çox böyük problemlər yaradır. Bunun üçün də həzm orqanlarımızın sağlamlığına fikir verməli və göstərilən qaydalara əməl etməliyik.

## HƏZM ORQANLARININ XƏSTƏLİKLƏRİ

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

**Dizenteriya** titrətmə, ishal, 37–38°C-dək qızdırma, qarında kəskin ağrıların olması, əzginlik, iştahanın azalması kimi əlamətlərlə müşahidə edilir.

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

**Hepatit** virusuna yoluxmuş şəxslərdə əzginlik, yorğunluq, yüngül temperatur, ürəkbulanması, qarın ağrısı, oynaq və əzələ ağrıları, sarılıq kimi əlamətlər müşahidə edilir.

### *Həzm orqanlarını qorumaq üçün:*

- ▶ dişlərin və ağız boşluğunun sağlamlığına fikir verilməli;
- ▶ səhər, günorta və axşam olmaqla gündə üç dəfə yemək yeyilməli;
- ▶ axşam yeməyi saat 19:00-dan gec qəbul edilməməli;
- ▶ qidalanma normalarına və vaxtında qidalanmaya əməl olunmalı;
- ▶ çox isti, soyuq, acı və duzlu yeməklər yeyilməməli;
- ▶ yemək zamanı və yeməkdən dərhal sonra çox miqdarda su içilməməli;
- ▶ spirtli, turşulu, qəhvəli içkilərdən uzaq durmalı;
- ▶ siqaret və narkotiklərdən istifadə etməməli;
- ▶ bol miqdarda meyvə-tərəvəz yeyilməli;
- ▶ qida ağızda çox çeynənilməli;
- ▶ yeməkdən əvvəl və sonra əllər sabunla yuyulmalı;

- stresdən uzaq olmalı;
- vaxtı keçmiş qida məhsullarından istifadə edilməməli;
- yeməkdən yarım saat sonra mütləq yürüşə çıxılmalıdır.

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

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



1. “Sağlam dişlər — sağlamlığın güzgüsüdür” deyirlər. Bu fikri əsaslandırın.
2. Bir həftə ərzində yediğiniz qidaları və qidalanma vaxtlarını qeyd edin. Sınıfdə yoldaşlarınızla müzakirə aparın və nəticələri ümumiləşdirin. Düzgün qidalanma rejimini hazırlayın.
3. Şəkildəkiləri orqanizm üçün əhəmiyyətinə görə qruplaşdırın.

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



## Mövzu 6. Maddələr mübadiləsi və enerji çevrilmələri



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



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

### İşin gedişi.

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

| Qidalar | Miqdarı | Verəcəyi enerji |
|---------|---------|-----------------|
|         |         |                 |
|         |         |                 |
|         |         |                 |
|         |         |                 |

Siz əvvəlki dərslərimizdə düzgün qidalanma haqqında bəzi məlumatları əldə etmişsiniz. Bilirsiniz ki, orqanizm daima kənardan bəzi maddələri alır, onlardan istifadə edir. Bəzi məhsullar isə bədəndən xaric edilir. Buna *maddələr mübadiləsi* deyilir.



Üzvi maddələr parçalandıqda enerji ayrılır. Onlarda olan enerji istilik, elektrik, mexaniki enerjiyə çevrilir. Bunun nəticəsində daxili orqanlar işləyir və bədən temperaturu sabit qalır. Buna görə də canlı orqanizmdə mübadilə prosesi kəsilərsə, orqanizm məhv olar. Qəbul etdiyimiz su, mineral duzlar və vitaminlər olduğu kimi, zülal, yağ, karbohidratlar isə mürəkkəb çevrilmələrə uğrayır və mənimsənilir. Ortayaşlı insanların qidaya olan gündəlik tələbatı aşağıdakı cədvəldə verilmişdir.

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

Siz də düzgün qidalanma rejiminə əməl etməlisiniz. Vaxtlı-vaxtında gündə 3–4 dəfə 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, çox vaxt ürək-damar sistemi xəstəliklərinə səbəb ola bilər.

#### Bəzi ərzaqların verdiyi enerji:

| Ərzaqlar               | Miqdarı  | Verdiyi enerji (kkal) |
|------------------------|----------|-----------------------|
| alma (orta ölçülü)     | 1 ədəd   | 60                    |
| pomidor (orta ölçülü)  | 1 ədəd   | 14                    |
| toyuq yumurtası        | 1 ədəd   | 80                    |
| portağal (orta ölçülü) | 1 ədəd   | 50                    |
| ağ çörək               | 1 dilim  | 90                    |
| adi pendir             | 100 qram | 275                   |
| süd                    | 100 qram | 68                    |

100 kC enerji sərf olunur.



2 dəqiqə normal qaçışla



30 dəqiqə yatmaqla



3 dəqiqə velosiped sürməklə



5 dəqiqə sürətlə yeriməklə



1. İbrahim idman edərkən sümük və əzələlərinin güclü olmasını istəyir. Buna nail olmaq üçün o hansı qidalardan istifadə etməlidir?
2. İdmançılar marafon yarışına çıxarkən hansı qida maddələrindən istifadə edə bilərlər? Bunun səbəbini izah edin.
3. Ən çox enerji verən qidaları seçin.



1



2



3



4



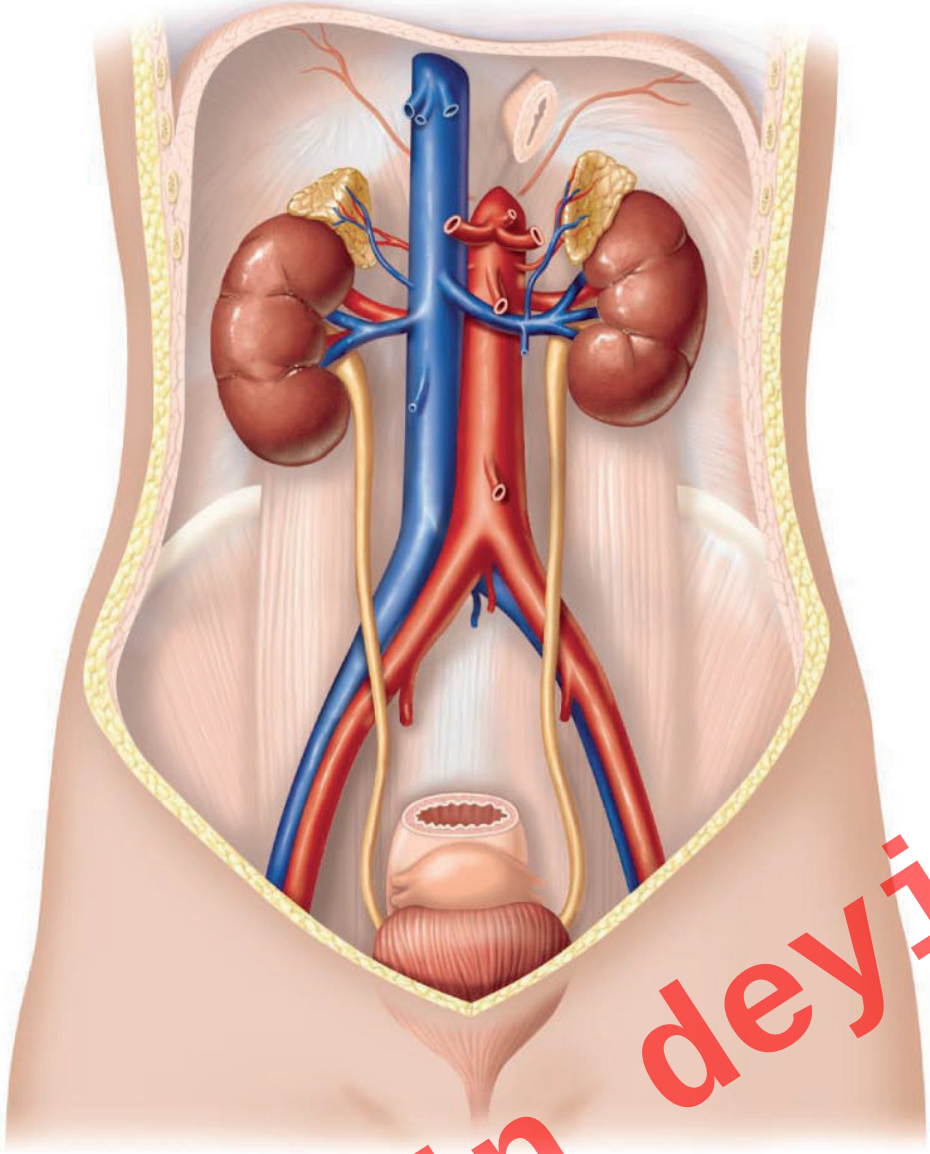
5



6



7



Bölme 6. İfrazat sistemi

## Mövzu 1. Bədənimizi təmizləyənlər



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

*Bunlar atılmasa, nə baş verər?*

*Bəs insan orqanizmində necə?*

*Sizin bədəninizdə də belə lazımsız maddələrin olduğunu fikirləşmişinizmi?*

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

*Bu maddələrin orqanizmdən kənarlaşdırılmasında hansı orqanlar iştirak edir?*



**Ləvazimat:** sidik-ıfrazat sisteminin şəkli, rəngli karandaşlar, ağ karton, qayçı.

### İşin gedişi.

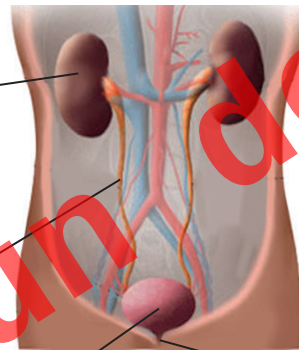
Sidik-ıfrazat sisteminə aid olan orqanların adlarını dəftərinizə yazın.

Rəngli karandaşlarla karton üzərində insan modeli çəkin və kəsin.

Modelin üzərində müxtəlif rəngli karandaşlarla sidik-ıfrazat orqanlarının şəklini çəkin.

Çəkdiyiniz şəkli və düzəltdiyiniz modeli insanın sidik-ıfrazat sisteminin şəkli ilə müqayisə edin. Əgər şəkillərdə fərq görsəniz, onu düzəldin. Bu orqanların funksiyaları aşağıdakı sxemdə göstərilmişdir:

**Böyrəklər** qarın boşluğunda bel fəqərələrinin sağ və sol tərəfində yerləşən paxlaşəkilli orqanlardır. Çəkiliəri təqribən 120-170 qramdır. Qanı süzgəc kimi süzür, lazımsız məhsulları ayırır. Burada sidiyin yaranması baş verir.

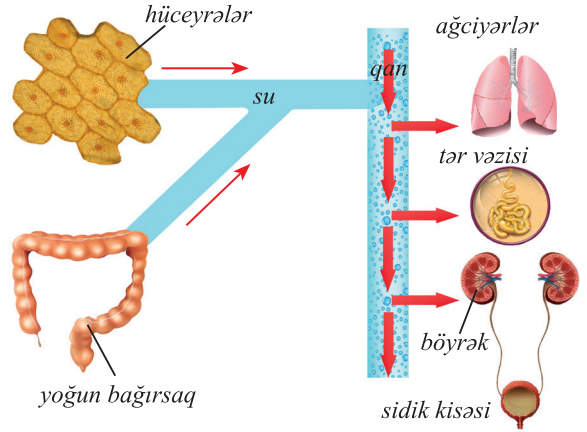


**Sidik axarlar** hər böyrəkdən bir ədəd çıxır. Süzülmüş məhsulları sidik kisəsinə daşıyır.

**Sidik kisəsi** sidiyin toplandığı yerdur.

**Sidik kanalı** sidiyi xaricə çıxaran orqandır.

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



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

Orqanizmdə maddələr mübadiləsi nəticəsində əmələ gələn lazımsız məhsulların atılması orqanizmin daxili maye mühitini sabit saxlayır. Bunun nəticəsində orqanizm öz həyat fəaliyyətini sağlam şəkildə davam etdirir.

Maddələr mübadiləsinin son məhsullarını bədənədən xaric edən orqanlar aşağıdakılardır:

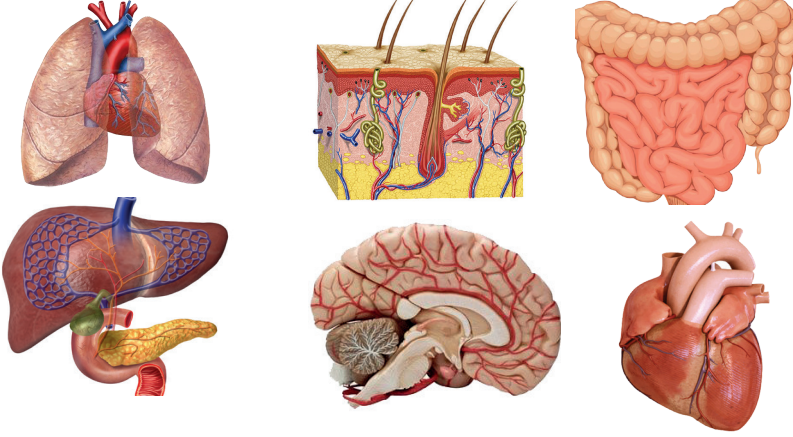


İfrazat prosesləri maddələr mübadiləsinin zəruri hissəsidir. Bu proseslər nəticəsində orqanizmin daxili maye mühiti sabit qalır.





1. Maddələr mübadiləsinin son məhsullarını orqanizmdən xaric edən orqanları seçin və adlarını dəftərinizə yazın.

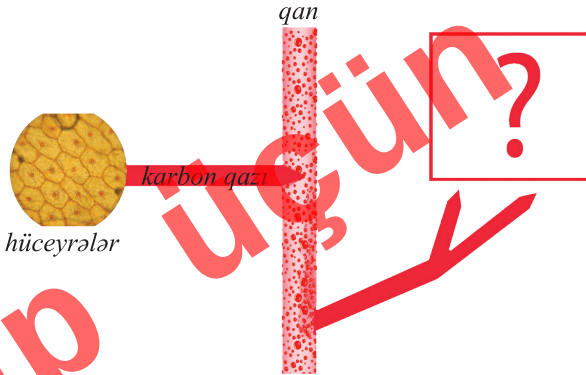


2. Şərləri qruplaşdırın.

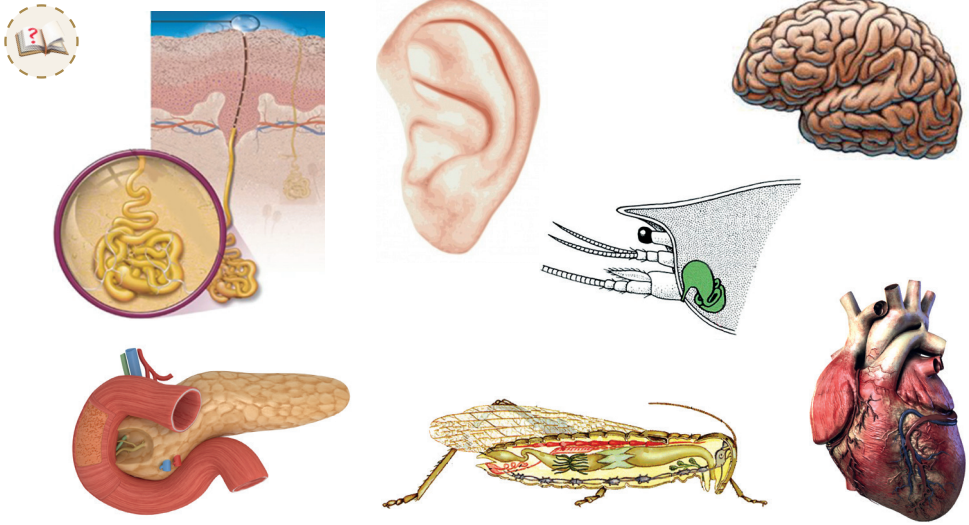


1. Azotlu birləşmələri bədənədən xaric edir: \_\_\_\_\_  
 2. Sidik-İfrazat sisteminə aiddir: \_\_\_\_\_  
 3. Cüt orqanlardır: \_\_\_\_\_  
 4. Bədənədən suyun artığını çıxarır: \_\_\_\_\_

3. Sxemi dəftərinizə çəkib tamamlayın. Sual işarəsinin yerinə çəkəcəyiniz orqanın daha nə kimi funksiyası olduğunu araşdırın.



## Mövzu 2. Böyrəklərin quruluşu, sidiyin əmələ gəlməsi



Bu orqanlardan ifrazata xidmət edənləri seçin.

*İnsan böyrəyi funksiyasına görə şəkildəkilərdən ən çox hansına oxşar olar?*



**Ləvazimat:** qoyun və ya mal böyrəyi, lupa, neştər, maqqaş, rezin əlcək.

**İşin gedişi.**

Böyrəyin üstündəki pərdəni maqqaşla qaldırın.

Böyrəyin və pərdənin quruluşuna diqqət edin.

Böyrəyə gedən və çıxan damarlara diqqətlə baxın.

Böyrəyi ortadan kəsin, onun içini nəzərdən keçirin.

Böyrəyin içindəki qanı da nəzərdən keçirin.

Böyrəyin daxili quruluşunu lupa ilə müşahidə edin.

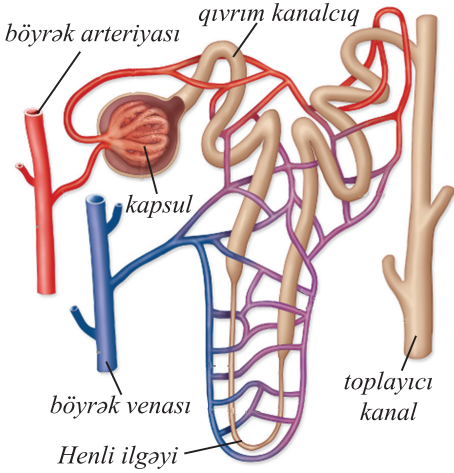
Gördüklərinizi dəftərinizə çəkin və aşağıdakı sualları cavablandırın:

- Böyrəyin forması və quruluşu necədir?
- Böyrəyin damarlarının içindəki qanın rənglərində fərq varmı?
- Qandakı zərərli məhsulları böyrəklər süzməsəydi, orqanizmdə nə baş verərdi?

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

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

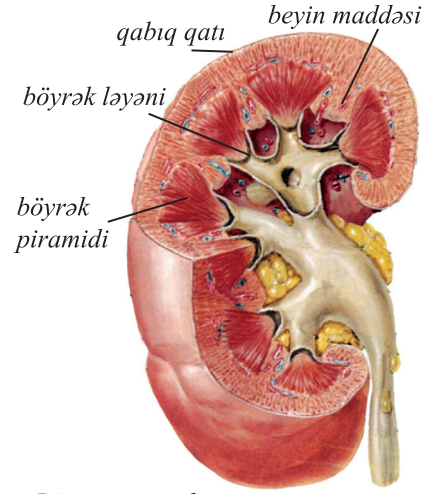
Nefronların süzdüyü maddələrdən sidik əmələ gəlir. Nefronda süzülmə iki dəfə gedir. Birinci süzülmədə lazımsız məhsul-



Nefronun quruluşu

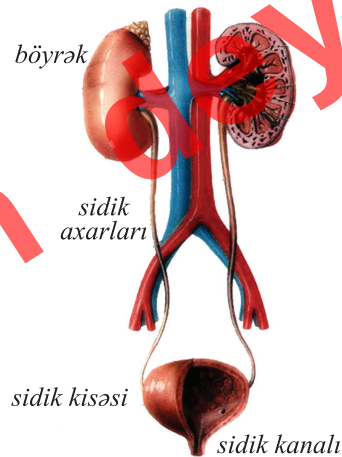
dur. Sidik bunlarla axıb sidik kisəsinə toplanır. Sidik kisəsi çanaq boşluğunun aşağı tərəfində yerləşir. Tutumu təqribən 500 ml-dir. Onun 1/4-i dolduqda insan ifrazat ehtiyacı duyur. Sidik sidik kanalı vasitəsilə xaric olunur. İnsanda qidanın tərkibindən asılı olaraq sidiyin miqdarı da dəyişə bilər. Nə qədər çox maye qəbul olunsaydı, bir o qədər də çox sidik ifraz olunur.

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



Böyrəyin quruluşu

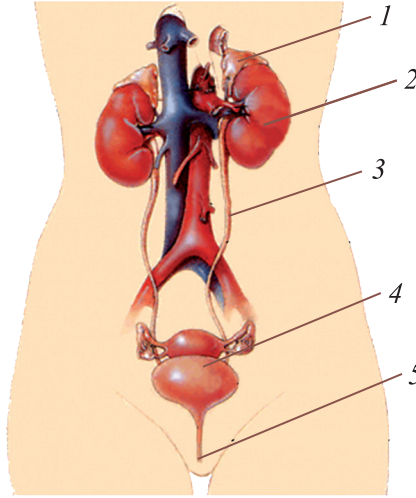
lar və yararlı maddələrin bir qismi qandan süzülür və *ilk sidik* əmələ gəlir. İkinci süzülmədə isə lazımlı məhsulların və suyun bir hissəsi qana geriə sorulur, qalanı isə *son sidik* adlanır. Sutka ərzində böyrəklərdən keçən 1500–1700 litr qandan 150–170 litr ilk sidik, sonda isə təqribən 1,5 litr son sidik əmələ gəlir. Sidik böyrək ləyəninə yığılır. Böyrək ləyəninə başlayan sidik axarlarının uzunluğu 25–30 sm olur. Onların divarının bir hissəsi (orta hissəsi) sayə əzələlərdən təşkil olunmuş-



İfrazat sistemi orqanları



1. Orqanların adlarını yazın.



- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_

2. Normada sutka ərzində böyrəkdən nə qədər qan keçə bilər?

3. Uyğunluğu müəyyən edin.

Sidiyin toplandığı yerdür.

Sayı 2 milyondur.

Paxlaya bənzəyir.

Saya əzələlərdən təşkil olunub.

Sidiyi orqanizmdən xaric edir.

Böyrək

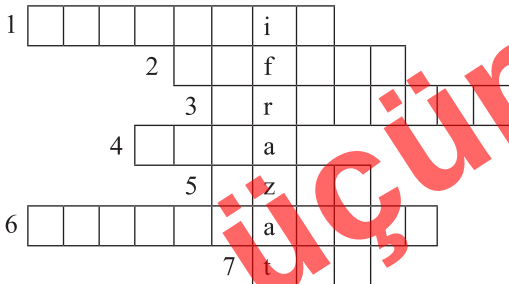
Sidik axarı

Sidik kanalı

Nefron

Sidik kisəsi

4. Krossvordu həll edin.



1. Böyrəklərdə birinci süzülmədə yaranan

2. Böyrəklərdə qanı süzən

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

### Mövzu 3. Böyrəklərimizi qoruyaq



Heç düşünmüşünüzmü, dializ aparatına qoşulan xəstələrin sayı gündü- gündən niyə artır?

*Əgər vaxtında dializ olunmazsa, nə baş verər?*

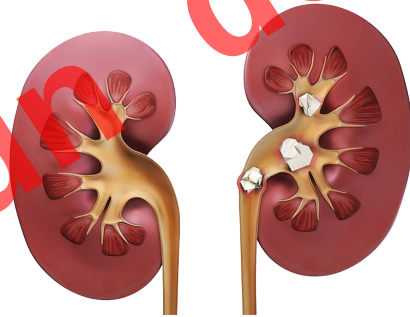
Bədənimizdəki sistemlərin hamısının qorunması, onların sağlam olması bizim nəzərimizdə olmalıdır. Xüsusən də böyrəklərimizin qorunub saxlan-ması bizim üçün çox əhəmiyyətlidir. Əgər biz böyrəklərimizi qorumasaq, onlar öz funksiyalarını yerinə yetirə bilməz. Bunun da nəticəsində müxtəlif xəstəliklərlə qarşılaşa bilərik.

***Böyrəklərimizi və ümumiyyətlə, ifrazat sistemimizi qorumaq üçün biz bunlara riayət etməliyik:***

- hər gün ən azı 2 litr, isti günlərdə daha çox maye qəbul etməli;
- çox duzlu və ədviyyatlı qidalardan az istifadə etməli;
- ayaqları soyuqdan qorumalı, xüsusən beton döşəmədə ayaqyalın gəzməməli;
- qidaların və suyun təmiz olmasına çalışmalı;
- sidik vaxtında xaric edilməli;
- boğazda badamcıqlarda rahatsızlıq varsa, dərhal həkimə müraciət olunmalı;
- müxtəlif mikroorqanizmlərin böyrəklərə və digər sidik-ifrazat orqan-larına daxil olmaması üçün şəxsi gigiyena qaydalarına əməl etməli;
- dərman preparatlarından həkimin göstərişi olmadan istifadə etməməli;
- alkoqoldan istifadə etməməli;
- naftalin, civə, qurğuşun, həşərat zəhərləri də böyrəklərə çox ziyan ol-duğu üçün onlarla çox ehtiyatlı davranmalıyıq.

Böyrəklərimizdə çatışmazlıq yara-narsa, orqanizmdə müxtəlif əlamətlər: halsızlıq, təngnəfəslik, ürək vurğularının artması, sidiyin azalması və ya tez-tez si-diyyə getmə, qan təzyiqinin qalxması, əl, ayaq, göz ətrafında şişkinlik müşahidə olunur. Vaxtında həkimə müraciət et-məklə xəstəliklərin qarşısını ala bilərik.

Böyrək xəstəlikləri içərisində tez-tez rast gəlinənlərdən biri də böyrəklərdə daşların toplanmasıdır. Bu daşlar maddə-lər mübadiləsinin pozulması nəticəsində



*Böyrək daşları*





əmələ gəlir. Onlar bəzən çox kiçik dənələr şəklində heç bir ağrı vermədən sidiklə xaric olunur. Ancaq daşlar böyük ölçülü olub sidik axarlarına və sidik kisəsinə düşüb sidik kanalı ilə hərəkət etdikdə güclü ağrılara səbəb olur və bəzən sidikdə qan müşahidə olunur. Əgər müxtəlif müalicə üsulları köməklik göstərməzsə, daşlar düşməzsə, çox vaxt lazer

şüaları ilə onları kiçik parçalara ayıraraq orqanizmdən xaric edirlər.

Böyrək çatışmazlığı olan xəstələrin vəziyyəti ağırlaşdıqda həftədə 2-3 dəfə, hər dəfə 4–6 saat olmaqla, dializ aparatına qoşulurlar. Əslində, bu, böyrəyi müalicə etmir. Sadəcə, xəstələrin bədənində yığılmış artıq mayeni və lazımsız məhsulları təmizləyir. Dializ texnikasının inkişafını əks etdirir. O, insanların ömrünü bir qədər uzadır, xəstələrin vəziyyətini yaxşılaşdırır.

Sidik ifrazat sisteminin nə qədər əhəmiyyətli olduğu artıq bəlli oldu. Siz də böyrəklərinizi qorumaq üçün deyilənlərə əməl edin.



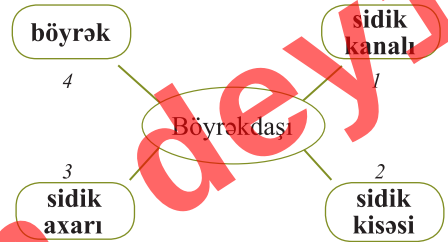
1. Göstərilənlərdən hansı ifrazat sistemimizi qorumaq üçün deyil?

- A) Dərmanlardan az istifadə etmək; C) Çox duzlu yemək yemək;  
B) Yaş yerdə ayaqyalın gəzməmək; D) Gündə iki litr su içmək.  
C) Acı və ədviyyatlı yeməklər qəbul etməmək;

2. Böyrəklərdə daş yığılmasına səbəb olan amilləri araşdırın və siyahı tərtib edin.

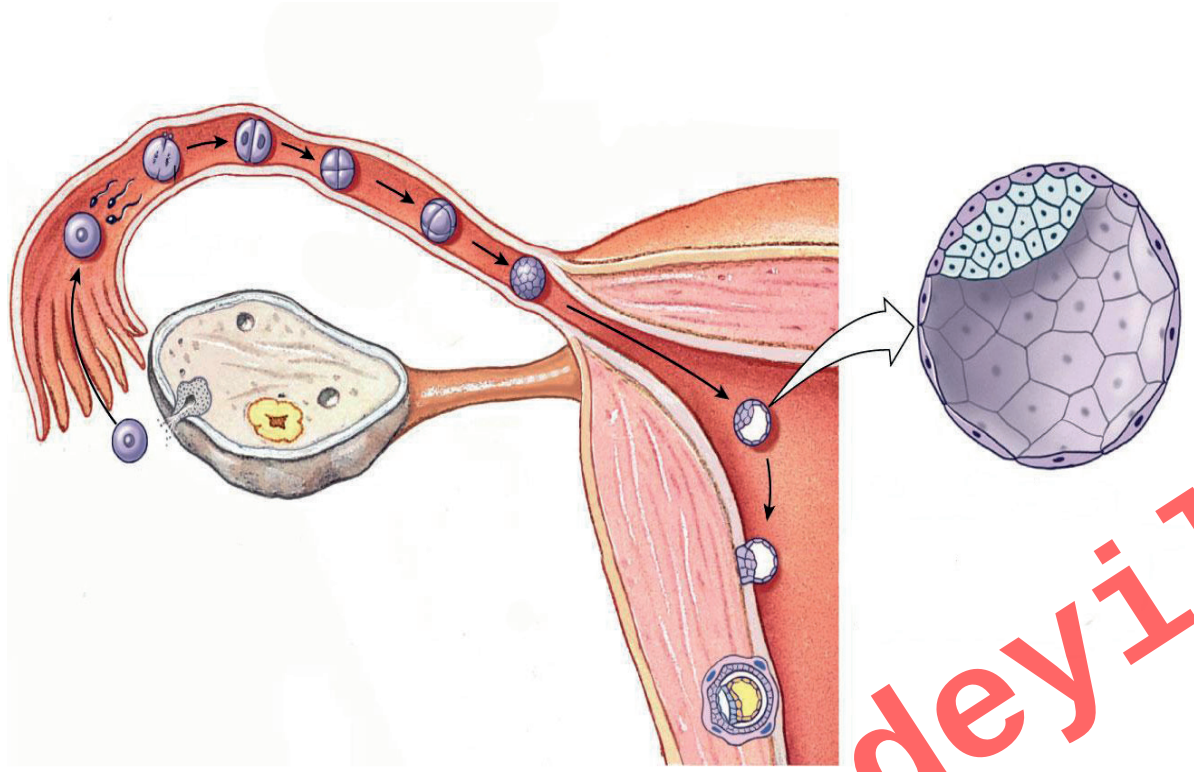
3. Rəqəmlərdən istifadə etməklə böyrəkdaşının düşmə ardıcılığını göstərin.

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|



4. Böyrək xəstəsi olan bir insanla aşağıdakı suallar əsasında reportaj hazırlayın. Onu sinif yoldaşlarınızla müzakirə edin və nəticəsini sinif guşənizə asın.

- ▶ Gün ərzində nə qədər su içir?
- ▶ Necə qidalanır?
- ▶ Dərman preparatlarından necə istifadə edir?
- ▶ Müalicə məqsədilə hansı təbii vasitələrə üstünlük verir?

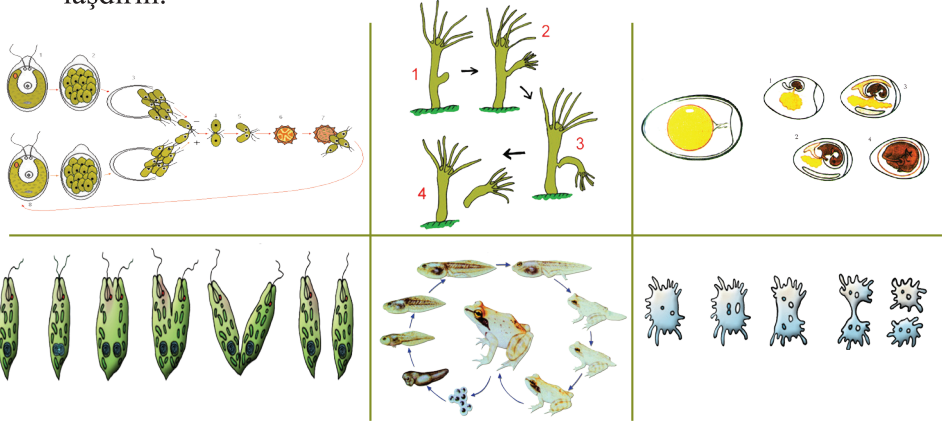


Bölmə 7. Cinsiyyət sistemi

## Mövzu 1. Çoxalma və çoxalma orqanları



Sxemlərdə nə əks olunmuşdur? Bu sxemləri nəzərdən keçirib qruplaşdırın.



Əksəriyyət heyvanlarda olduğu kimi, insanlarda da cinsiyyətli çoxalma gedir. İnsanda çoxalmanı 3 mərhələyə bölmək olar: 1. Cinsiyyət hüceyrələrinin – qamətlərin yetişməsi; 2. Mayalanma; 3. İnkişaf.

İnsanın erkək və dişi cinsiyyət hüceyrələrinin inkişafı və quruluşu.

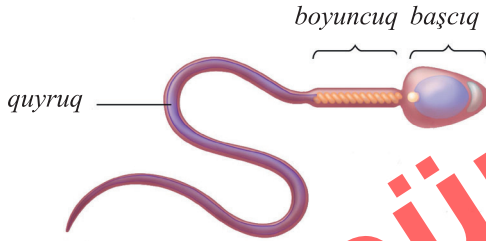


**Məqsəd:** Dişi və erkək cinsiyyət hüceyrələrinin quruluşunu öyrənmək.

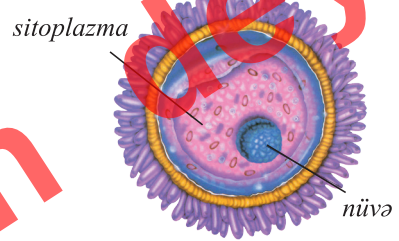
**Ləvazimat:** Dərslikdəki şəkillər.

**İşin gedişi.**

Şəkindəkilərə diqqətlə baxın. Cinsiyyət hüceyrələrinin quruluşunu müqayisə edin.



*Spermatozoidin quruluşu*

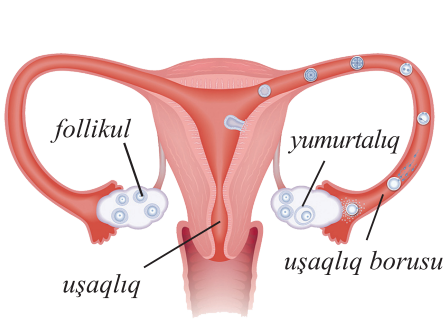


*Yumurtahüceyrənin quruluşu*

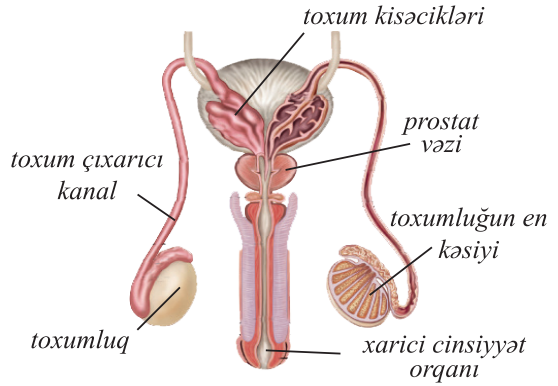
Aşağıdakı suallara cavab verin:

- Spermatozoiddə olan quyruğun nə kimi əhəmiyyəti var?
- Yumurtahüceyrənin ölçüsünün spermatozoiddən böyük olmasının əhəmiyyəti nədir?

● Cinsiyyət hüceyrələri harada və necə əmələ gəlir?



Qadın cinsiyyət sistemi

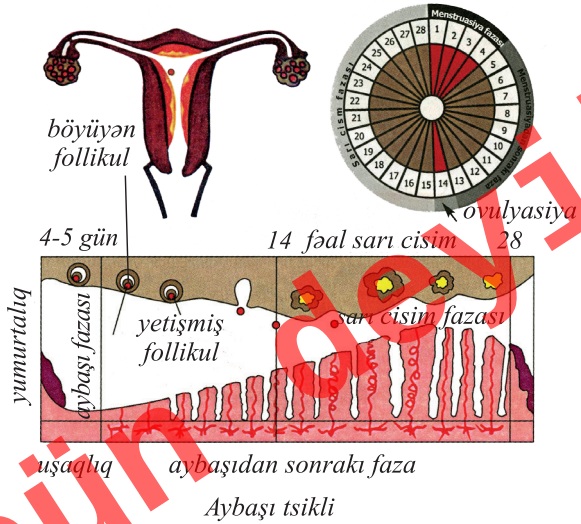


Kişi cinsiyyət sistemi

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** və **uşaqlıq yolu** aiddir. Yumurtalıqlarda follikullarda\* yumurtahüceyrə inkişaf edib, uşaqlıq borusuna düşür və burada tam yetişir. O, uşaqlıq borusu ilə uşaqlığa tərəf hərəkət edir. Mayalanma da uşaqlıq borusunda gedir. Uşaqlıqda isə yeni orqanizm inkişaf edir.

Kişi cinsiyyət orqanları **xayalar**-dan (**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 **spermanı** (spermatozoidlə prostat vəzinin ifraz etdiyi mayenin qarışığı) və sidik kisəsindən sidii **xaricə** çıxarmaq üçündür. Xayaların və artım vəzilərinin axacaqları sidik kanalına açılır.



\* Yumurtalıqlarda yumurtahüceyrələr yerləşən qovuqcular.

Spermatozoidlər *baş, boyun və quyruqdan*, yumurtahüceyrə isə *membran, sitoplazma və nüvədən* ibarətdir. Spermatozoidlər quyruğun sayəsində hərəkət edə bilir, daha kiçikdir və sayları çoxdur (1 sm<sup>3</sup> spermada 20 milyondan 60 milyona qədər). Yumurta hüceyrələr spermatozoidlərdən böyük olsalar da, onlar da mikroskopikdir. Formaca girdə olub hərəkətsizdir. Yeni doğulmuş qızların hər yumurtalığında 400 000-ə qədər yetişməmiş yumurta hüceyrə olur. Onlardan ancaq 350–500 ədədi yetişə bilir.

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



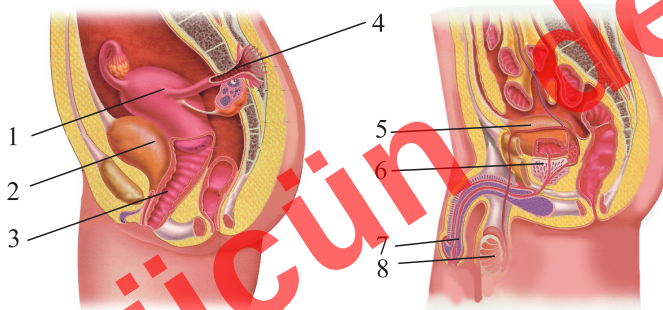
1. Cümlələrdə düzgün ifadələri qeyd edin.

- Yeni orqanizm uşaqlıq borusunda/uşaqlıqda inkişaf edir.
- Qadınlarda hazırlanan cinsiyyət hüceyrələri yumurtahüceyrə/spermatozoid adlanır.
- Kişi orqanizmində yumurtahüceyrə/spermatozoidlər yetişir.
- Yumurtahüceyrədə/spermatozoiddə qamçı olur.
- Toxumluqlar həm də daxili sekresiya vəzisiyə/vəzisi deyil.

2. Yumurtahüceyrə və spermatozoidlərin oxşar və fərqli xüsusiyyətlərini yazın.



3. Rəqəmlərin qarşısında uyğun orqanların adlarını dəftərinizə yazın.



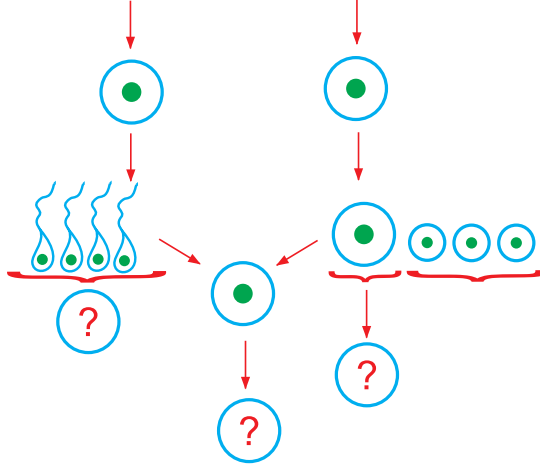
4. Qadınlarda hamiləlik baş verməzsə 7 il müddətində bir yumurtalıqda neçə yumurtahüceyrənin inkişaf etdiyini hesablayın (aybaşı tsikli 28 gün davam edirsə).



## Mövzu 2. Mayalanma. Bətdaxili inkişaf

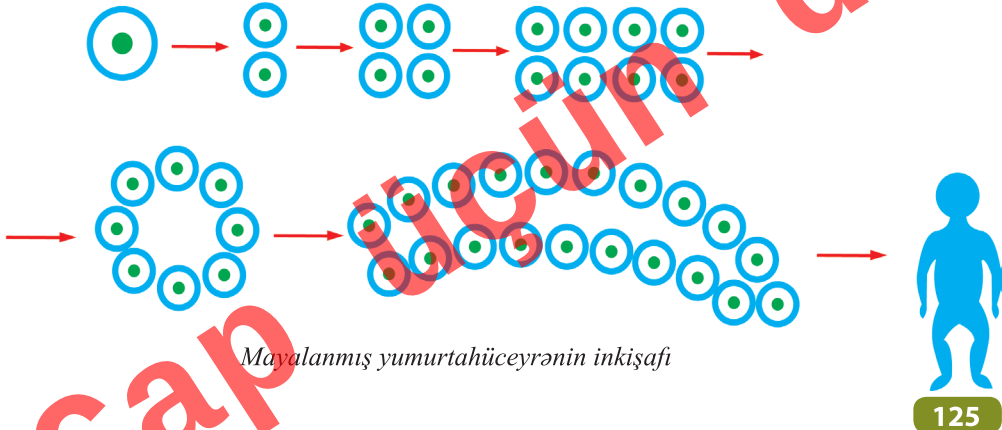


Sxemdə sual işarələrinin yerinə nə yazılmalıdır?



İnsan orqanizminin inkişafı nə zaman və necə başlayır?  
Hansı proses nəticəsində bətdaxili inkişaf başa çatır?

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



Mayalanmış yumurtahüceyrənin inkişafı

Rüşeym uşaqlığa daxil olur və inkişafını davam etdirir. Uşaqlıqda iki gün sərbəst qalan rüşeym uşaqlığın divarına yapışır və orada xovların divarında olan qan kapilyarları vasitəsilə qidalanmağa başlayır. Bu dövr bətn daxili inkişafın *rüşeym* dövrüdür. İnkişafın 3-cü ayından başlayaraq xovların bir hissəsindən *cift* əmələ gəlir. Ciftin əmələ gəlməsi ilə döl mərhələsi başlayır. 7 ay döl mərhələsi davam edir. Döl ciftlə göbək ciyəsi vasitəsilə birləşir və bununla onun qanı ananın qanı ilə əlaqəli olur. Bunun nəticəsində dölün qidalanması, tənəffüsü və ifrazatı həyata keçirilir. İnsanın bətn daxili inkişafı 9 aya başa çatır. Bu müddətdə dünyaya gəlməyə hazır olan bir insan formalaşır. O yaşamaq üçün bütün xüsusiyyətlərə malik olur.



*Dölün ana bətnində vəziyyəti*



*İnsan orqanizminin embrional inkişafı*

Hamilə qadınlar öz sağlamlığına ciddi fikir verməlidirlər. Onlar fikirləşməlidirlər ki, öz sağlamlıqları ilə yanaşı, dünyaya gətirəcəkləri övladlarının da sağlamlığına məsuliyyət daşıyırlar. Onlar düzgün qidalanmalı, alkoqollu

içkilərdən, siqaretdən, tanımadıqları dərman preparatlardan qətiyyənlə istifadə etməməli, radioaktiv şüalara malik cihazlardan mümkün qədər uzaq durmalıdırlar. Onlar rahat paltar və ayaqqabı geyməli, yuxu rejiminə ciddi əməl etməli, təmiz havada çox olmalıdırlar.

Ananın qanı ilə dölün qanı bir-birinə qarışmır. Döl ana bətnində inkişafı başa vurduqdan sonra doğuş başlayır. Döl ana bətnindən xaric olur. Hələ hamiləlik dövründə ana bətnində ifraz olunan xüsusi hormonlar sayəsində süd vəzilərində süd əmələ gəlir. Doğulduqdan sonra göbək ciyəsi kəsilir, uşaq sərbəst nəfəs alır.

Ana olmaq hər bir qadının təbii haqqıdır. Lakin bu addımı atarkən xanımlar məsələnin ciddiyyətini anlamalı və cəmiyyətə sağlam və layiqli vətəndaş yetişdirməli olduqlarının məsuliyyətini başa düşməlidir.



1. Fikirləri tamamlayın.

- Qadın cinsiyyət hüceyrəsi ..., erkək cinsiyyət hüceyrəsi ... adlanır.
- Spermatozoidlər ..., yumurta hüceyrələr ... olur.
- Erkək və dişi qamətlərin birləşməsi ... adlanır.
- Mayalanma nəticəsində ... yaranır, o, çoxhüceyrəli ... çevrilir.

2. Sxemi tamamlayın.



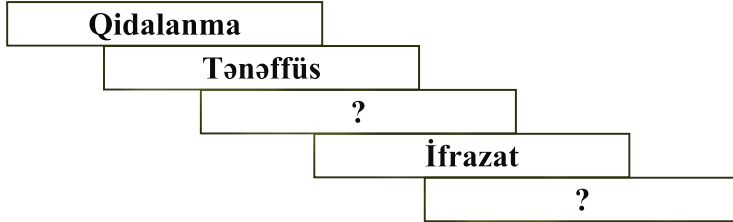
3. Uyğunluğu müəyyən edin.



### Mövzu 3. Orqanizmin böyümə və inkişaf mərhələləri



Canlıların əsas həyat xüsusiyyətlərini əks etdirən sxemi tamamlayın.



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

*Doğulduqdan sonra qız və oğlan uşaqlarının inkişafında hansı mərhələlər vardır? Onlar bir-birindən fərqlənirmi?*



#### Uşaqlarda yaşla əlaqədar boy və çəki dəyişiklikləri.

Cədvələ əsasən verilmiş sualları cavablandırın.

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



*İnsan orqanizminin postembrional (doğulduqdan sonra) inkişafı*

| Yaş | Boy (sm) |       | Çəki (kq) |      |
|-----|----------|-------|-----------|------|
|     | oğlan    | qız   | oğlan     | qız  |
| 0   | 53,0     | 53,0  | 3,6       | 3,4  |
| 1   | 61,0     | 61,0  | 10        | 9,6  |
| 2   | 71,0     | 71,0  | 12,2      | 12,1 |
| 3   | 91,5     | 86,5  | 15        | 14   |
| 4   | 99,0     | 91,5  | 16,7      | 16,1 |
| 5   | 104,5    | 96,0  | 18,7      | 18,2 |
| 6   | 108,5    | 101,0 | 20,8      | 20,1 |
| 7   | 114,0    | 111,0 | 23,2      | 22,6 |
| 8   | 122,0    | 119,0 | 25,9      | 25,6 |
| 9   | 124,5    | 124,0 | 29,2      | 29,5 |
| 10  | 124,5    | 127,5 | 33,8      | 34   |
| 11  | 127,0    | 130,0 | 38,4      | 39,7 |
| 12  | 129,0    | 132,0 | 43,4      | 48,6 |
| 13  | 131,5    | 134,0 | 48,7      | 49,5 |
| 14  | 137,0    | 137,0 | 53,5      | 52,1 |
| 15  | 142,0    | 142,0 | 58,5      | 54   |
| 16  | 147,0    | 147,0 | 62,8      | 55,5 |
| 17  | 155,0    | 152,5 | 65,5      | 57   |

### Uşağın doğulduqdan sonrakı inkişaf dövrləri

| N | Dövrələr                  | Yaş                         |
|---|---------------------------|-----------------------------|
| 1 | Yeni doğulma (çəğa) dövrü | 4 həftə                     |
| 2 | Südəmər dövr              | 11 ay                       |
| 3 | Bağçayaqədər (yasli) dövr | 1 yaşından 3 yaşa qədər     |
| 4 | Məktəbəqədər dövr         | 3 yaşından 6 yaşa qədər     |
| 5 | Məktəb dövrü              | 6 yaşından 17–18 yaşa qədər |



Uşaqların fiziki və əqli inkişafının sürətlə getməsi *akselerasiya* adlanır. Akselerasiyaya müsbət təsir göstərən amillərin (idmanla məşğul olmaq, vitaminlər, günəş işığında çox olmaq) çatışmazlığı uşağın əqli və fiziki inkişafdan qalması ilə nəticələnə bilər.

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



1. Oğlanlarla qızların boy və çəkirlərinin artmasının illərə görə nisbətini hesablayın.
2. Üç ildən sonra boyunuz və çəkinizin təxminən nə qədər ola biləcəyini hesablayın.
3. Valideynlərinizdən birinin həyat yolunu araşdırın. Onun hansı yaş dövrlərində, hansı inkişaf mərhələsində xüsusi özəlliklərinin olduğunu qeyd edin.

## Mövzu 4. Mən böyüdüm

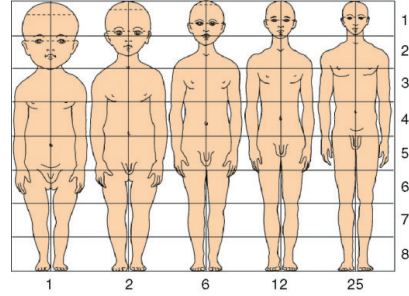


“Uşaq idim. İməklədim, süd dişlərim çıxdı, ayaq üstə dayanmağı bacardım, tanıdım, yeridim, danışdım, oxudum, yazdım, dostlar tapdım, onlarla oynadım, əyləndim. Dişlərimi dəyişdim. Müxtəlif fənləri öyrəndim”. Bu hər bir sağlam insanın yaşının müəyyən dövrlərini əhatə edir. Bəs indi siz yaşınızın hansı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



Şəkilləri nəzərdən keçirib müqayisə edin. Nəticələri yoldaşlarınızla müzakirə edin.

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



Yeniyyətlik dövründə qızların və oğlanların orqanizmində gedən ümumi dəyişikliklər aşağıdakılardır:

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

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

Hipofiz və böyrəküstü vəzilərin funksiyalarının intensivləşməsi nəticəsində orqanizmin ətraf mühitə uyğunlaşma qabiliyyəti, infeksiyalara, soyuq-dəyməyə qarşı cavab reaksiyası yüksəlir. Bu yaş dövründə oğlan və qızların anatomik quruluşunda bir çox cinsi fərqlər qabarıq şəkildə nəzərə çarpır ki, bu, qanda hormonların miqdarının artması ilə izah olunur.

Bu yaş dövründə ürək sürətlə böyüdüüyü halda, qan damarları hələ bu inkişafdan geri qalır və elə buna görədir ki, yeniyetmələrdə çox tez-tez qan təzyiqinin dəyişməsi hallarına rast gəlinir. Bu da öz növbəsində ürəyin işini çətinləşdirir, baş ağrılarına, aşağı və yuxarı ətrafların qanla təchizinin zəifləməsinə, beynin oksigen aclığına səbəb olur. Bu isə tez-tez diqqətin yayınmasına, yaddaşın, qavrama qabiliyyətinin zəifləməsinə səbəb olur.

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

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



1. Uyğunluğu müəyyən edin.

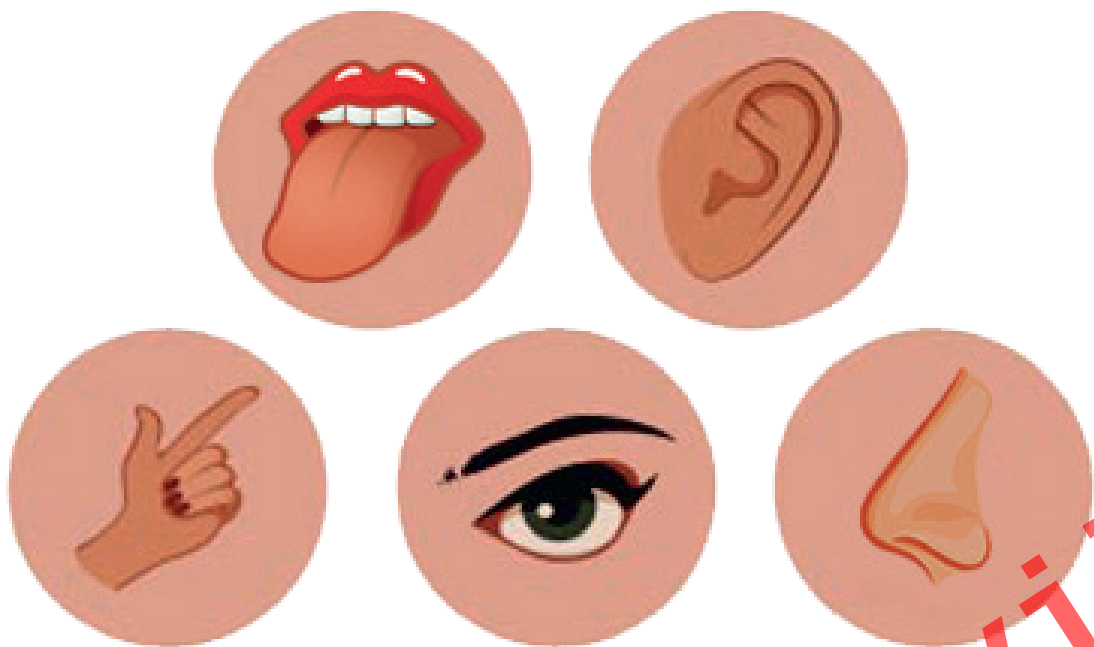
|                                 |       |
|---------------------------------|-------|
| Çanağın genişlənməsi            |       |
| Ətraf əzələlərin güclü inkişafı | oğlan |
| Süd vəzilərinin inkişafı        |       |
| Səsin qalınlaşması              | qız   |
| Belin incəlməsi                 |       |

2. Yeniyetməlik yaş dövrü ilə kiçik məktəb yaş dövrünü müqayisə edin.



3. Uşağın böyüməsinə və inkişafına təsir göstərən amilləri qeyd edin.

| Müsbət amillər | Mənfi amillər |
|----------------|---------------|
|                |               |



---

## Bölmə 8. Duyğu orqanlarımız

---

Çap

üçün

deyil

## Mövzu 1. Duyğu orqanlarımız və analizatorlar



- *İnformasiyanı hansı orqanlar vasitəsilə qəbul edirsiniz?*
- *Nə üçün grip xəstəliyinə yoluxarkən qidanın dadını duymaq çətindir?*
- *Görmə və eşitmə orqanlarımızda dəyişikliklər baş verərsə, ətraf mühitin qavranmasında nə kimi çətinliklərlə rastlaşarsınız?*



Mətnə hansı duyğu orqanlarının fəaliyyətinin göstərildiyini müəyyənləşdirin və nəticələri müqayisə edin.

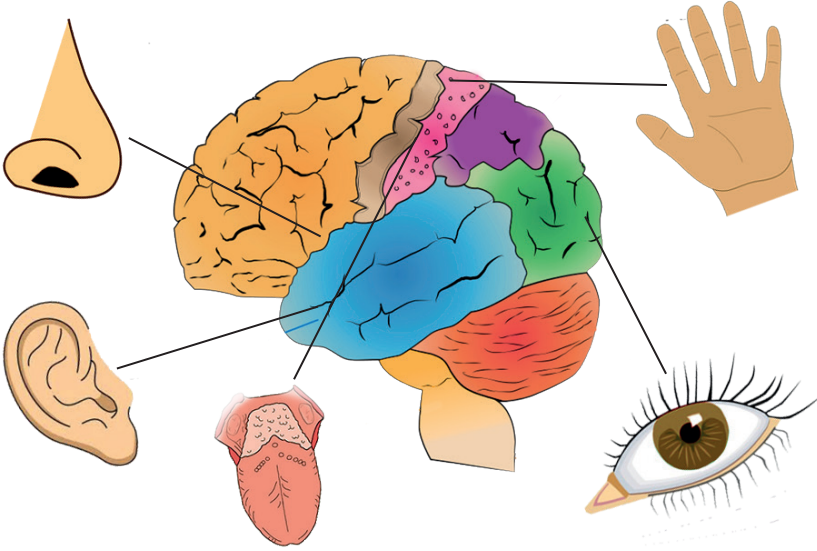
“Dərs ili başa çatdı. VII sinfi bitirdik. Sınıf rəhbərimiz Qubaya gəzinti təşkil etmişdi. Yola düşdük. Müəllimimiz avtobusu “Qəcrəş” bulağına sürdüdü. Bulağın bumbuz suyundan daddıq. Su ağzımızı dondurdu. Dəstələrə ayrılıb yaşıl çəmənlikləri gəzməyə başladıq. Al-əlvan çiçəklər və onların məstədici ətri ruhumuzu oxşayırdı. Rəngbərəng çiçəklərdən çələng toxuya-toxuya avtobusdan xeyli uzaqlaşmışdıq. Müəllimimizin bizi geri səslədiyini eşidib onun yanına qayıtdıq. Gəzintimizin növbəti dayanacağı “Asma körpü” idi. “Asma körpü” ilə hərəkət etmək bizim üçün o qədər də asan olmadı. Lakin buna baxmayaraq, biz bu körpü ilə çayın sağ sahilinə keçməyi bacardıq.”



Orqanizmin xarici mühitlə əlaqəsində duyğu orqanlarının əhəmiyyəti böyükdür. Duyğu orqanları: göz, qulaq, dil, burun, dəri ətraf mühitdən müxtəlif qıcıqları qəbul edir. Biz bu orqanlarımızın köməyi ilə ətrafla əlaqə yaradıırıq. Bizi əhatə edən əşyaların formasını, rəngini, qoxusunu, dadını, isti, soyuq, bərk və yumşaq olmasını ayırd etməkdə duyğu orqanlarımız bizim yardımçımızdır. Xarici mühit qıcıqlarının təsiri ilə bu orqanların reseptorlarında



oyanmalar baş verir. Duyğu sinirləri vasitəsilə oyanmalar sinir mərkəzinə aparılır. Böyük beyin yarımkürələrindəki qabığın müvafiq nahiyyəsində bu qıcıqlar ayırd edilir.



*İnsanın hiss orqanları və müvafiq qıcıqlar qəbul edən mərkəz*

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. Ön zəif işıq belə gözdə yerləşən görmə reseptorlarını qıcıqlandırır. Əsitmə reseptorları səs qıcığını, dad reseptorları qidanın dadını qəbul edir. Hər bir duyğu orqanında oyanma müəyyən qıcığın təsiri ilə əmələ gəlir. Reseptorlar, onlardan çıxan sinirlər və böyük beyin yarımkürələrinin müvafiq nahiyyəsi **analizator** adlanır. Bunu ilk dəfə İvan Petroviç Pavlov müəyyənləşdirmişdir.

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

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



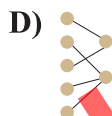
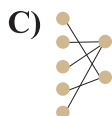
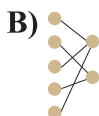
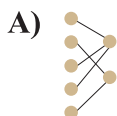
1. Verilmiş sözlərdən istifadə edərək uyğunluğu müəyyən edin.

- A duyğu siniri      B reseptor      C duyğu orqanları      D analizator

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

2. Hansı variantda uyğunluq düzgün verilmişdir?

- |                                                                                         |   |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---|---------|
| Eşitmə reseptorları dad qıcığını da qəbul edir.                                         | • |         |
| Xarici mühitin qavranması müxtəlif duyğu orqanlarının qıcıq qəbulu sayəsində mümkündür. | • | • doğru |
| Analizatorlar üç hissədən ibarətdir.                                                    | • |         |
| Qoxu sinirinin zədələnməsi qoxu hissəsinin 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



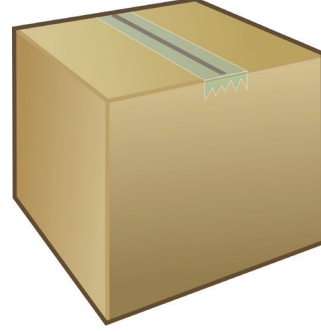
## Mövzu 2. Görmə orqanımız



“Dünyaya açılan pəncərələrimiz” adlı orqanın modeli qutunun içərisində yerləşdirilmişdir.

*Bu orqanımız haqqında bir çox şeirlər yazılır, mahnılar bəstələnir, atalar sözləri söylənir.*

*Gəlin görək, bu hansı orqandır, onun quruluşu necədir? Necə olur ki, biz əşyaları görə bilirik? Biz bu orqanı qorumaq üçün nələr etməliyik?*



Görmə orqanının əhəmiyyəti

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

**İşin gedişi.**

Sınıfdə könüllü olaraq 2 nəfər şagird seçilir. Əşyaları görməsin deyə şagirdlərdən birinin gözü bağlanır. Sinfə gətirilmiş müxtəlif böyüklükdə cisimlər qutuya yığılaraq stolun üstünə qoyulur.

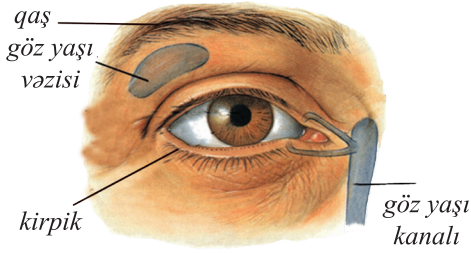
Gözü bağlanmış şagirdə qutudakı əşyaları kiçikdən böyüyə düzməsi tapşırılır. Tapşırığın icra vaxtı saniyəölçənlə ölçülür və qeyd olunur.

Sonra həmin tapşırıq gözü açıq olan şagird tərəfindən həyata keçirilir. Yenə də tapşırığın icra vaxtı saniyəölçənlə ölçülür və qeyd olunur. Nəticənin müzakirəsi aparılır.

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



*Fotoaparat gözün quruluşu əsasında hazırlanmışdır. Göz bülluruna oxşar fotoaparatın optik hissəsi, gözün torlu qışasına oxşar lüntası 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? Bu hissələrin işıq şüalarının qəbul olunmasında nə kimi əhəmiyyəti vardır?

Göz alması kəllənin göz yuvasında yerləşir, əzələlər vasitəsilə göz yuvası sümüklərinə birləşir.

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

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

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

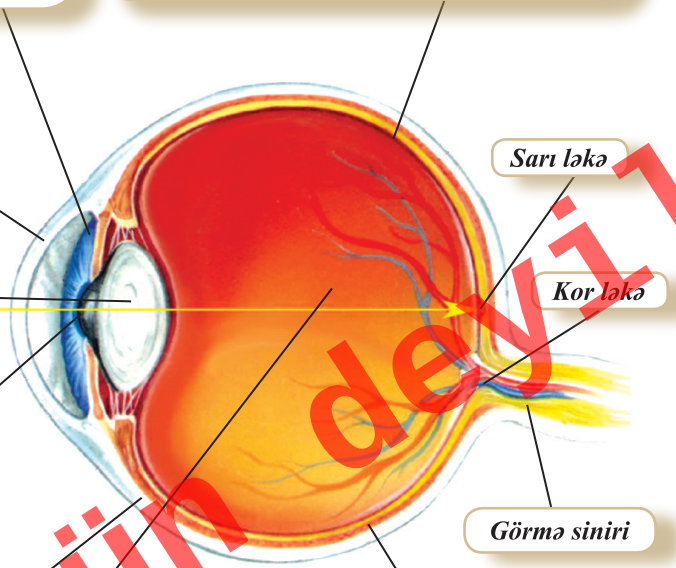
**Büllur** gözün optik hissəsidir. Əyriliyini dəyişərək gözə düşən işıq şüalarını fokuslaşdırır.

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

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

**Şüşəyabənöz cisim** işığı sındırma qabiliyyətinə malik olan həlməşiyəbənzər maddədir.

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



Gözün torlu qışasında kolbacıqlar çox olan yer *sarı ləkə*, 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 düzəldilən qüsurlardır.

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

**Yaxındangörmə** uzaqdakı əşyanın xəyalı tor qışadan öndə alınmasıdır. Belə insanlar uzağı yaxşı görmürlər. Səbəbi göz almasının uzunsov olması (anadangəlmə) və ya büllurun qarlıqlığının dəyişməsidir (sonradan qazanılmış).

**Daltonizm** xəstəliyi olanlar qırmızı və yaşıl rəngi seçə bilmirlər. Səbəbi isə kolbacıqlarda olan pozğunluqlardır. İrsən keçən xəstəlikdir.

**Uzaqdangörmə** yaxındakı əşyanın xəyalı tor qışadan arxada alınmasıdır. Belə insanlar yaxını yaxşı görmürlər. Səbəbi göz almasının qısa olması (anadangəlmə) və ya büllurun çox qabara bilməməsidir (sonradan qazanılmış).

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

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

### Gözlərimizi qorumaq üçün aşağıdakılara riayət etməliyik:

- televizora yaxından baxmamalı;
- hərəkət edən nəqliyyatda kitab, qəzet və s. oxumamalı;
- kitab oxuyarkən kitabla gözünüz arasında 30 sm məsafə saxlamalı;
- çox qüvvətli və çox zəif işıqda oxumamalı və yazmamalı;
- şəxsi gigiyena qaydalarına əməl etməli, gözü mikroorqanizmlərdən qorumaq;
- eynək taxmalı olduğunuz halda həkimin təyin etdiyindən istifadə etməli;
- başqasının eynəyindən istifadə etməməli;
- A vitamini ilə zəngin qida qəbul etməliyik.





1. Əlinizlə sol gözünüzü örtün. Sağ gözünüzlə şəkildəki müs-bətə baxın. Şekli gözünüz-dən yavaş-yavaş gah uzaqlaşdırın, gah da yaxınlaşdırın. Bu hərə-kətləri şəkildəki üç dairədən biri itənə qədər davam edin. Dairələrdən birinin nə üçün görünməz olduğunu səbəbini aydınlaşdırın.



2. Oxlardan istifadə edərək funksiyaları qruplaşdırın.

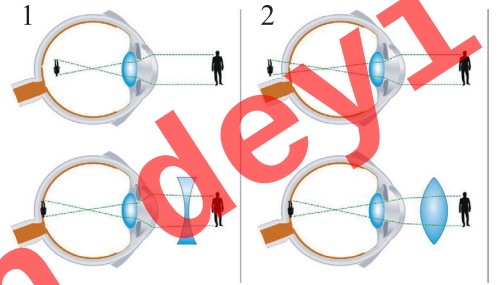
- Əşyanın xəyalı gözün torlu qışasında tərsinə alınır.
- Qaşlar gözə tərini düşməsinin qarşısını alır.
- Göz yaşı vəzisi gözü nəm saxlayır.
- Göz qapaqları gözü zədələnməkdən qoruyur.
- Gur işıqda bəbəklər daralır.
- Büllur əşyanın xəyalının torlu qışaya düşməsinə təmin edir.

Köməkçi aparata aid funksiya

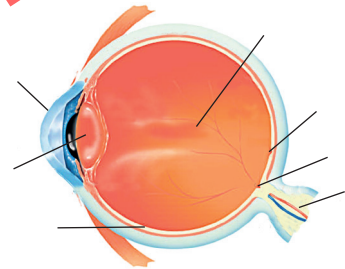
Göz almasına aid funksiya

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

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



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



## Mövzu 3. Eşitmə və müvazinət orqanı – qulaq



*İştirak etdiyimiz konsertdə göstərilən duyğu orqanlarından hansının əhəmiyyəti daha çoxdur? Eşitmənin insan həyatında nə kimi əhəmiyyəti var?*

*İnsanın eşitmə orqanının quruluşu necədir? Eşitmə orqanının hansı xəstəlikləri var? Qulaq eşitmə ilə yanaşı, daha hansı funksiyanı yerinə yetirir? Eşitmə orqanımızı necə qorumalıyıq?*



Yoldaşlarınızdan ibarət 3 nəfərlik qrup yaradın. Qrup üzvləri müəllimin sinfə gətirdiyi müxtəlif əşyaları (balaca dəmir qaşiq, təbaşir, metal üzük, plastik qab və s.) nəzərdən keçirdikdən sonra onların gözlərini dəsmalla bağlayın. Sonra əşyaları yuxarıdan bir-bir döşəmənin üstünə atın. Gözü bağlanmış şagirdlər döşəmə üzərinə düşərkən çıxardıqları səsə əsasən bu əşyaları müəyyənləşdirsinlər.

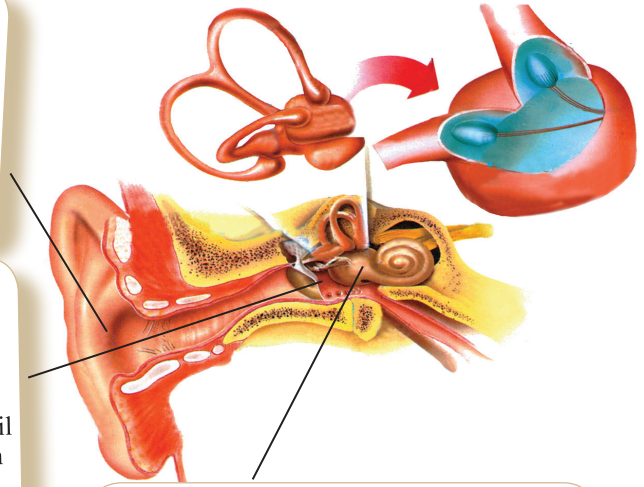
Kim daha çox əşya tanıdı?

Əşyaları tanımaqda onlara hansı orqan yardımçı oldu?

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

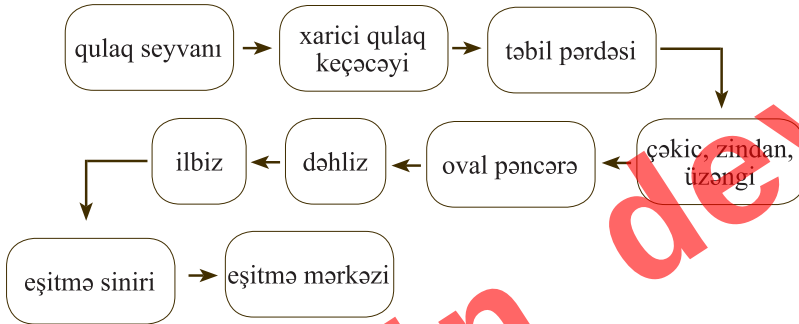
**Xarici qulaq** qulaq seyvanı və xarici qulaq keçəcəyindən ibarətdir. Səs dalğalarını toplayıb xarici qulaq keçəcəyindən təbil pərdəsinin titrəyişi vasitəsilə orta qulağa ötürür. Təbil pərdəsi xarici qulaqla orta qulağı birbirindən ayıran pərdədir.

**Orta qulaq** təbil pərdəsinin arxasında bir-biri ilə bağlı 3 kiçik sümükdən (çəkcik, 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 aldıqları titrəyişləri gücləndirir və daxili qulağa ötürür.



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

Səs dalğasının və onun yaratdığı sinir impulsunun keçdiyi yol:



Sxemdən gördüyünüz kimi, səs dalğaları uzun bir yol keçərək böyük beynin yarımkürələrinin gicgah nahiyyəsində yerləşən eşitmə mərkəzinə çatdırılır. Burada səsin gücü, ucalığı ayırd edilir və siz səsi eşidirsiniz.

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

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



Taxtanın üzərinə qoyulmuş qurbağanı şüşə qapaqla örtüb, əvvəl taxtanı yavaşca aşağı, sonra isə yuxarı hərəkət etdirsək, qurbağanın başı aşağı vəziyyətdə qaldığını müşahidə edəcəyik. Başın vəziyyətinin bu cür dəyişməsinin səbəbini izah edin.

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

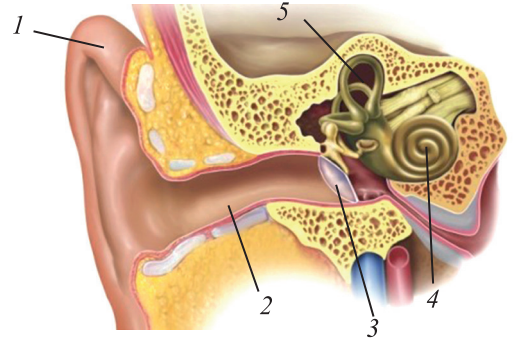
- Xarici qulaq keçəcəyində qulaq kiri vəzilərinin ifraz etdiyi maddə toz və mikrobları tutub saxlayır. Qulaq kiri vaxtlı-vaxtında təmizlənməlidir. Əks halda eşitmə zəifləyər.
- Qulağı kibrit çöpü, karandaş, sancaq və s. kimi əşyalarla təmizləməyin. Bu, təbil pərdəsinin zədələnməsinə və karlığa səbəb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

*Məşhur bəstəkar  
Bethoveni eşitmədən  
məhrum edən otoskle-  
roz xəstəliyi indi  
cərrahi yolla bərpa  
olunur.*



1. Şəkildəki rəqəmlərlə qulağın hansı hissələrinin göstərildiyini yazın.

|   |  |
|---|--|
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |
| 5 |  |



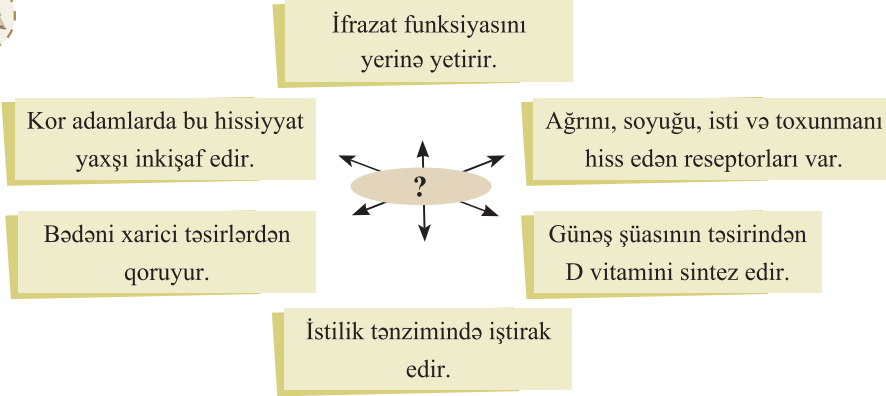
2. Uzun müddət fırlanıb dayandıqda başınız gicəllənir, sanki yıxılmaq istəyirsiniz. Bəzən isə müvazinətinizi saxlaya bilməyib yıxılırsınız. Bunun səbəbini izah edin.

3. Verilənlərdən hansının eşitmədə, hansının isə müvazinətdə iştirak etdiyini “+” işarəsi ilə göstərin.

|   |                       | Eşitmə | Müvazinət |
|---|-----------------------|--------|-----------|
| A | Təbil pərdəsi         |        |           |
| B | Oval pəncərə          |        |           |
| C | Oval kisəcik          |        |           |
| Ç | Yarımdairəvi kanal    |        |           |
| D | Çəkiç                 |        |           |
| E | Xarici qulaq keçəcəyi |        |           |



## Mövzu 4. Dəri – toxunma və hissetmə orqanımızdır



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



Dəri toxunma və hissetmə orqanıdır.

**Ləvazimat:** maqqaş, 3 ədəd içərisinə əl yerləşə bilən yastı qab, termometr.

### İşin gedişi.

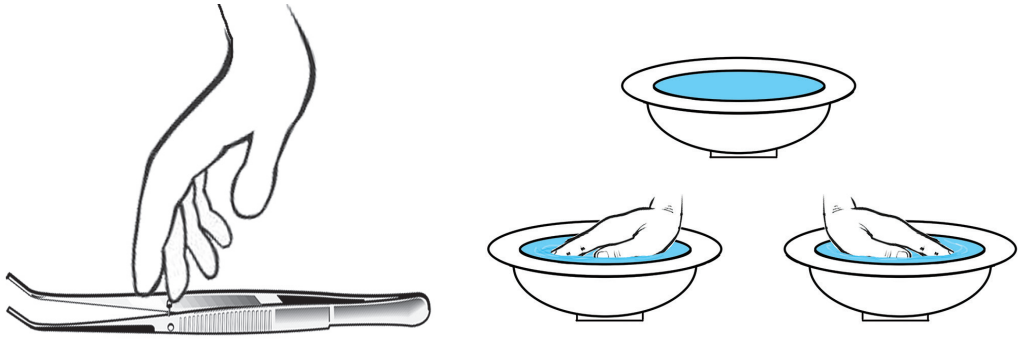
İki nəfərlik kiçik bir qrup təşkil edin. Qrup üzvlərindən birinin əvvəlcə barmağının içərisinə, sonra əlinin üstünə, baldırına, qoluna maqqaşın hər iki ucu ilə birlikdə yavaşca toxunun. Onun nə hiss etdiyini soruşun. Nəticəni müzakirə edin. Bu zaman aşağıdakılara diqqət edin. Maqqaşın hər iki ucu eynimi təsir etdi? Müxtəlif nəhiyələrdə maqqaşın hər iki ucunun təsiri hiss edildimi?

1, 2 və 3 olaraq işarələnmiş qabların içərisinə müxtəlif temperaturlu su tökün.

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

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

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



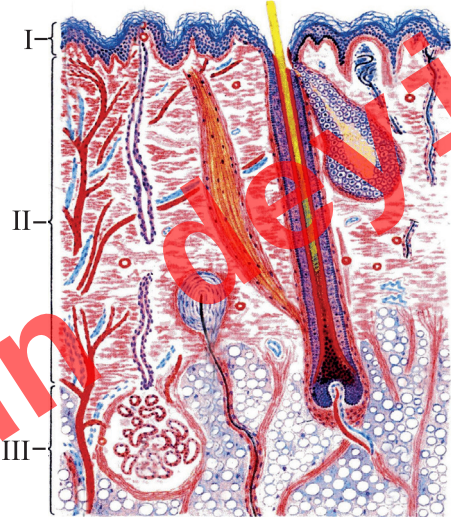
İnsanın geniş sahəli orqanı olan dəri lamisə və hissetmə orqanıdır. Dəridə və ağız boşluğunun, dilin, udlağın selikli qışalarında olan dəri reseptorları toxunmanı, təzyiqi, ağrını, istini, soyuğu hiss edir. Reseptorlarda əmələ gələn oyanmalar hissi sinirlər vasitəsilə dəri hissiyyatı nəhiyəsinə ötürülür.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

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



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

İnsanın bədənini xaricdən örtən dərinin üst hissəsini siz görə bilərsiniz. Lakin dərinin çox mürəkkəb quruluşu var.



*Dərinin quruluşu*

*I. epidermis, II. derma,  
III. dərialtı piy qatı*

**Üst qat – epidermis**, əsasən, çoxqatlı epiteli toxumasından təşkil olunub.

Burada qan damarları yoxdur. Epidermisin üst qatındakı hüceyrələr ölüdür, daim sürülüb tökülür. Başda əmələ gələn kəpək də bu qatın ölmüş hüceyrələridir. Alt qatda yerləşən canlı hüceyrələr ölmüş hüceyrələrin əvəz olunmasını təmin edir.

**Tər vəziləri** epiteli mənşəlidir, dermada yerləşir. Xarici sekresiya vəziləridir. Axacaqları epidermisin üst qatından xaricə açılır. Tər vəzisinin ifraz etdiyi tər orqanizmin ifrazat məhsullarının bir qismini xaric edərək ifrazatı həyata keçirir.

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

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

**Əsl dəri – dermada** qan damarları, sinirlər, tər vəziləri, piy vəziləri, reseptorlar, tükü qaldıran əzələlər yerləşir. Epidermisdən xeyli qalındır. Bütün hüceyrələri canlıdır. Birləşdirici toxumadan əmələ gəlmişdir.

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

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

**Qan damarları** dərinin qanla təchiz edir.

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

- Dərini təmiz saxlamalı;
- Dərini yanma, kəsik, dondurma və əzilmələrdən qorumalı;
- Lazımınca günəş şüaları qəbul etməli;
- Dərini xəstəliktörədən göbələklər, bakteriyalar və qoturluq gənəsi kimi canlılardan qorumalı;
- Dəridə istənilən bir dəyişiklik hiss etdikdə mütləq həkimə müraciət etməli;
- Həddindən çox soyuq və ya günəşli havada başıaıq gəzməməliyik.

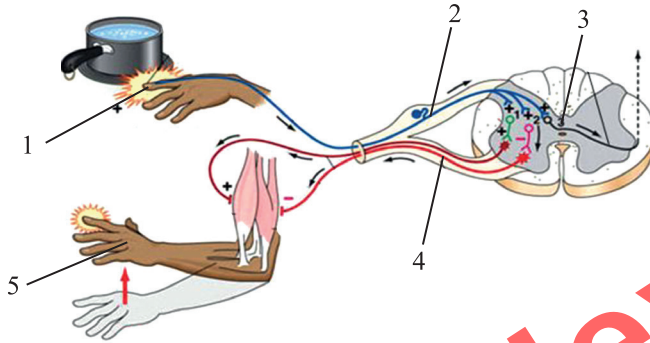


1. Müxtəlif mənbələrdən istifadə edərək dəri xəstəlikləri, onların yaranma səbəbləri və qorunma yolları haqqında məlumat toplayın.

2. Uyğunluğu müəyyən edin.

- |   |                                                  |       |
|---|--------------------------------------------------|-------|
| a | Epidermis qatında qan damarları vardır.          |       |
| b | Dərinin derma qatında reseptorlara rast gəlinir. | doğru |
| c | Dermanın üst hissəsindəki hüceyrələr ölüdür.     |       |
| ç | Epidermisdə canlı hüceyrələr olur.               | səhv  |
| d | Piy vəziləri dərialtı piy qatında yerləşir.      |       |
| e | Derma epidermisdən qalındır.                     |       |

3. Sxemi nəzərdən keçirin. Rəqəmlərlə göstərilən hissələrin adlarını yazın.



- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_
- 5) \_\_\_\_\_

## Mövzu 5. Qoxu və dad orqanlarımız



*Heç düşünmüşünüzmü, qəbul etdiyimiz qidaların keyfiyyətsiz və ya yeməli, dadlı və ya dadsız, duzsuz və ya şor, pis və ya xoş ətirli olmasını ayırd etməkdə bizə hansı duyğu orqanlarımız kömək edir? Qoxu və dad orqanlarının funksiyaları arasında nə kimi əlaqə var?*



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

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

**İşin gedişi.**

5 nəfərlik bir qrup təşkil edin.

Qrup üzvlərindən dördünün gözlərini bağlayın.

Bunlardan iki nəfəri burunlarını əlləri ilə tutsunlar.

Gözü açıq qalan qrup üzvü boşqabda qoyulmuş ərzaqlardan kiçik parçalar kəsərək gözü bağlı olanlara yedizdirsins. Qida maddələrinin adlarını və hansının yeməli olmadığını soruşsun.

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



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



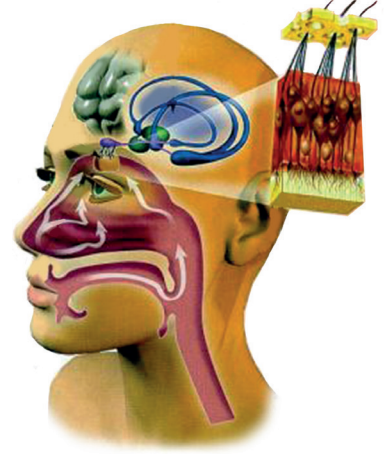
**Burun – qoxu və tənəffüs orqanıdır.**

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 canilərin, fəlakətlər zamanı torpaq altında qalmış insanların, narkotik maddələrin və s. tapılmasında istifadə edilir.

İnsanda da qoxu orqanı ətraf aləmin tanınmasında müəyyən əhəmiyyət kəsb edir. Burun həm tənəffüsdə, həm də qoxunun qəbulunda əsas rol oynayır. Burun sümükdən, qığırdaq və əzələlərdən təşkil olunub. Onun içərisində yerləşən xırda vəzilər selik ifraz edir ki, bu da burun boşluğuna düşmüş tozu kənarlaşdırmaqda mühüm rol oynayır. Burunun selikli qişalarında yerləşən qoxu reseptorları qaz halında iyli maddələrin təsirindən qıcıqlanır. Reseptorlardan gələn oyanma qoxu siniri ilə beyin yarımkürələri qabığının qoxu nəhiyəsinə aparılır və qoxular burada ayırd olunur. Qoxu hissiyatı bizim üçün çox əhəmiyyətlidir.

**Burnumuzu qorumaq üçün bunlara riayət etməliyik:**

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



Qoxu analizatoru



- – acı
- – turş
- – duzlu
- – şirin

**Dad orqanımız – dil**

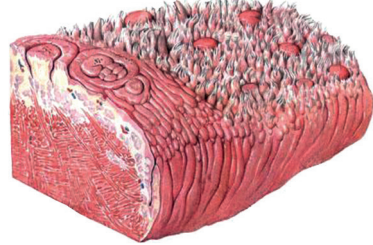
Dad orqanı olan dil danışmada, qidanın ağızda hərəkətində, udulmasında da rol oynayır. Dilin üzərində yerləşən dad məməciklərində dad reseptorları yerləşir. Bu reseptorlar şirin, acı, turş, şor qidaları fərqləndirir. Müxtəlif dad müəyyən edən reseptorlar dilin fərqli hissələrində yerləşir.

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

Dilimiz quru qidanın dadını duyurmu?



*Təmiz suçəkən kağızla ağızınızı qurula-  
yın. Ağızınıza konfet qoyun. Bu zaman  
onun dadını duyursunuzmu? Konfeti  
ağızınızda bir müddət saxlayın. Ağız  
suyu ilə islandıqdan sonra necə, onun  
dadını duya bilirsinizmi?*



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 aldığımız duyğuların məcmusu başa düşülür. Məsələn, ağızımıza qoyduğumuz limon diliminin formasını, dadını və eyni zamanda qoxusunu hiss edirik. Bu duyğu orqanlarımız qida qəbulunda çox əhəmiyyətli rola malikdir.

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



1. Laboratoriyada qoxu orqanlarını qo-  
rumaq məqsədilə hansı qaydalara  
əməl olunmalıdır?
2. Dad duyğusunun yaranmasına aid olan-  
ları nümunədən seçin və ardıcıl düzün.



|   |                                             |   |                    |
|---|---------------------------------------------|---|--------------------|
| a | Beyincik                                    | ə | Dad siniri         |
| b | Torlu qişa                                  | f | Əşitmə siniri      |
| c | Dad reseptorları                            | g | Vestibulyar aparat |
| ç | Dad tumurcuqları                            | h | İlbiz              |
| d | Yarımdairəvi kanallar                       |   |                    |
| e | Beyin yarımkürələri qabığının dad nahiyyəsi |   |                    |

3. Doğru 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 Kibrit çöpü burunun təmizlənməsində istifadə edilə bilər.
- 5 Maye halında olan qidaların dondurulub qəbul edilməsi daha faydalıdır.

səhv \_\_\_\_\_

doğru \_\_\_\_\_

### Mövzu 6. Duyğu orqanlarının qüsurları



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



Futbol oynayarkən fəaliyyətdə olan duyğu orqanlarımızın hər birinin işinin nədən ibarət olduğunu dəftərinizdə qeyd edin.



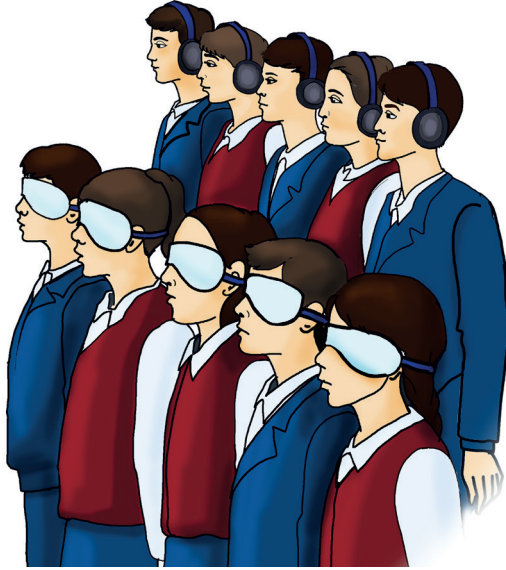
*Əgər bu orqanlardan birinin işində pozğunluq olarsa, siz oyunu davam etdirə bilərsinizmi?*

*Duyğu orqanlarının işində baş verən dəyişikliklər insanın yaşayış tərzinə nə kimi təsir göstərir?*

*Duyğu orqanlarının qüsurlarını aradan qaldırmaq mümkündürmü?*



Sinifdə 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, sizin həyat tərzinizdə nə kimi dəyişiklik baş verər? Görmə və eşitmə qüsuru olan insanların yaşayışlarını yaxşılaşdırmaq üçün nə kimi işlər 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 əksəriyyətinin aradan qaldırılması mümkün olmuşdur.

Yaxındangörmə, uzaqdan görmə, çəpgözlülük, astiqmatizm kimi göz qüsurlarının aradan qaldırılması üçün müxtəlif eynəklər və linzalar (kiçik bül-lurlar) hazırlanır. Çəpgözlülük, bül-lurun bulanması (katarakta) və s. qüsurlar cərrahi əməliyyatla tam aradan qaldırılır. Cərrahi əməliyyatla buynuz qışa köçürülməsi də həyata keçirilə bilər.



Eşitmə qüsuru olanlar üçün eşitmə cihazları kəşf edilib. Bir neçə il əvvəlki eşitmə cihazları xeyli təkmilləşdirilmiş və ölçüləri kiçildilmişdir ki, bu da istifadə zamanı xaricdən çox da nəzərə çarpmır. Eşitmə pozğunluqları qulağa edilən zərbədən, güclü səsdən, bir çox infeksiya xəstəliklərin törədicilərinin fəaliyyətindən və s. yaranır.



*Qulaqda eşitmə cihazı*

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

Eşitmə qüsuru olan insanlar üçün də xüsusi “işarə dili” deyilən əlaqə forması mövcuddur. Onlar jestlərin və mimiki hərəkətlərin köməyi ilə bir-birlərilə ünsiyyət qururlar.

Duyğu orqanlarında qüsurları olan insanlar da bizim kimi qeyri-adi xüsusiyyətlərə sahib ola bilirlər. Sadəcə onların ətraf mühiti qavrama yolları bizdən fərqlidir.



*İşarə dili*

Artıq sizə məlum oldu ki, bir analizatorun fəaliyyəti pozulduqda digərlərinin fəaliyyəti güclənir və onun funksiyasını da yerinə yetirir. Belə insanlar da öz normal yaşayışlarını davam etdirirlər.

### ***Görmə qüsuru olan insan***

- sizinlə birlikdə yol gedərsə, qolunuzdan tutmasına imkan verin;
- əgər sizdən yol və səmti soruşarsa, istiqaməti anlaşıqlı şəkildə izah edin.

Görmə qüsuru olan birini kənardan qışqırmaqla yönəltməyiniz çox təhlükəlidir.



Bunun üçün cəld onun yanına gəlib düzgün istiqaməti izah etməyiniz daha faydalıdır.

- Hündürlüyü və pilləkənləri qalxarkən onun sizdən yarım addım geri gəlməsinə diqqət etməlisiniz.

Duyğu orqanlarınızı zədələnməkdən qoruyun ki, həyatınızda çətinliklərlə rastlaşmayasınız.

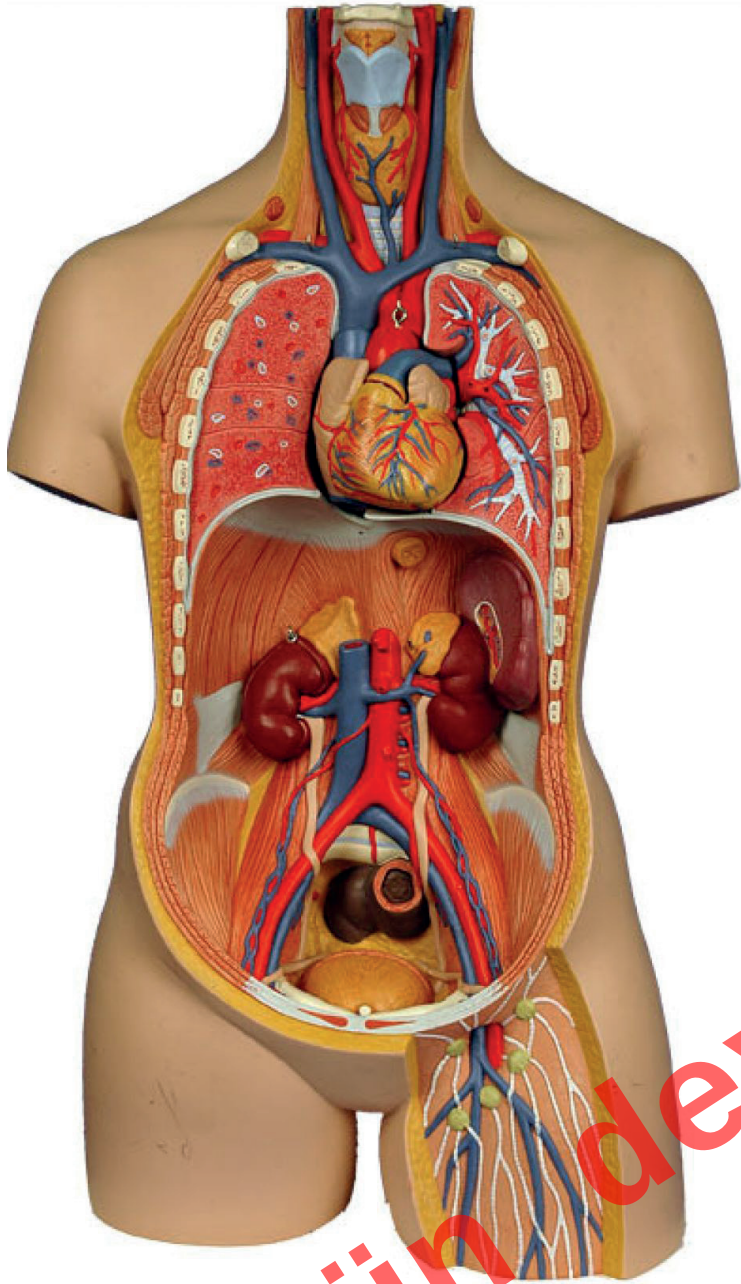


1. Verilənləri orqanlara uyğun qruplaşdırın.

|                                                              | linza<br>taxmaq | gücləndirici-<br>dən istifadə<br>etmək | mikrofonlu<br>aparatdan<br>istifadə<br>etmək | böyüdücü<br>linzalı eynək<br>taxmaq |
|--------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------|
| Görmə orqanının<br>qüsurları<br>zamanı görülən<br>tədbirlər  |                 |                                        |                                              |                                     |
| Eşitmə orqanının<br>qüsurları<br>zamanı görülən<br>tədbirlər |                 |                                        |                                              |                                     |

2. Qoxu orqanınızda pozğunluqlar sizin yaşayış tərzinizə nə kimi təsir göstərir? Araşdırma aparın və kiçik təqdimat hazırlayın.

3. Görmə və eşitmə analizatorlarının pozğunluqlarının qarşısının alınması üçün görülən tədbirlərin siyahısını tərtib edin. Hər bir tədbirin nə kimi rolu olduğunu izah edin.



### III. Orqanlar sistemlərimizi qoruyaq

## Mövzu 1. Orqanlar sistemlərimiz nizamla çalışır



Heç düşünmüşünüzmü?

- Siz yatarkən orqanlar sistemlərinizdən hansılar işləyir?
- Orqanizminizdəki sistemlər bir-biri ilə necə əlaqəli olur?
- Əgər orqanizmdəki sistemlərdən birinin işi pozularsa, nə baş verər?



1. Aşağıdakı cərcivələrdə verilənlərin hansı orqanlar sistemi tərəfindən həyata keçirildiyini dəftərinizə qeyd edin.
2. Orqanlar sistemləri necə işləməlidir ki, orqanizm vahid bir sistem kimi fəaliyyət göstərsin?

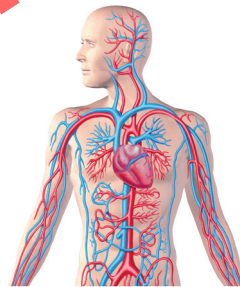
1. Təbiət qoynunda rəngarəng çiçəklər qəlbini oxşayır, onların xoş ətrindən məst olursan.



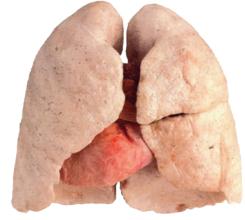
2. Dənizdə dalğalara sinə gərərək sürətlə üzürsən. Bu zaman lazım olan enerjini qida maddələrindən alırsan. Bu qida maddələri hüceyrələrə çatmaq üçün kiçik hissələrə parçalanmalıdır.



3. Qana keçmiş qida maddələrinin bədən hüceyrələrinə çatması gərəkdir. Ürəyimiz işləyərək qanı damarlara vurur. Bədənə şaxələnmiş damarlar vasitəsilə qida maddələri toxuma hüceyrələrinə çatdırılır.



4. Havadan oksigen qanımıza, qanımızdakı karbon qazı isə atmosferə verilir. Bədənimizdə enerjiyə ehtiyac artırsa, hava alıb-verməyimiz də sürətlənir.



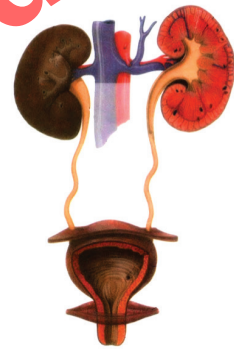
5. Beyniniz vücudunuzdakı sistemlərin işini nizamlayır. Oxuduğunuz hər hansı bir kitabı anlamaq, yeni nə isə öyrənmək və hazırlamaq da sizin beyninizin nəzarəti və fəaliyyəti sayəsində mümkündür.



6. Bədənə müəyyən bir forma verir, əzələlərlə birlikdə sənin hərəkətini təmin edir.



7. Maddələr mübadiləsi zamanı orqanizmə lazım olmayan bəzi zərərli maddələr yaranır ki, bunların bir qismi orqanizmdən sulu məhsullar şəklində xaric olur.



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

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

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

Beləliklə, bizə məlum oldu ki, orqanizmdə orqanlar sistemi faydalı nəticə əldə etmək üçün birlikdə fəaliyyət göstərir ki, belə müvəqqəti birləşmənin funksional sistem adlandığını bilirsiniz.

Orqanizmin fəaliyyətinin sinir və humoral (latınca “humor” maye deməkdir) yolla tənzim olunması sizə bəllidir. Sinir sisteminin və bioloji fəal maddələrin üzvlərinin fəaliyyətinə tənzimedicili təsiri öz aralarında uzlaşır. Bununla da orqanizmin tamlığı bərpa olunur.

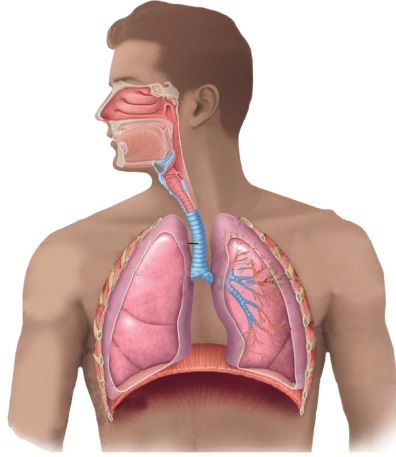


1. Gündəlik həyatınızdakı fəaliyyət növlərindən (voleybol oynamaq, gəzintiyə çıxmaq, dərslər oxumaq, qida qəbul etmək və s.) birini seçin. Bu zaman orqanlar sisteminizin hansılarının nə kimi fəaliyyətdə olacağını dəftərinizdə qeyd edin. Fikirlərinizi əsaslandırın.





2. Şəkildə göstərilən orqanlar sisteminin hansı orqanlardan təşkil olunduğunu qeyd edin. Qazlar mübadiləsi gedən orqanın fəaliyyətində baş verən pozğunluqların digər orqanlar sistemində nə kimi dəyişikliklərə səbəb olacağını dəftərinizdə qeyd edin.



3. Hansı cavab doğrudur?



## Mövzu 2. Orqan nəqli həyat verir



Lalə qəzetdə belə bir elana rast gəldi: böyrəyə ehtiyacı olan bir xəstə özünə təcili böyrək axtarır. Lalə təəccübləndi.

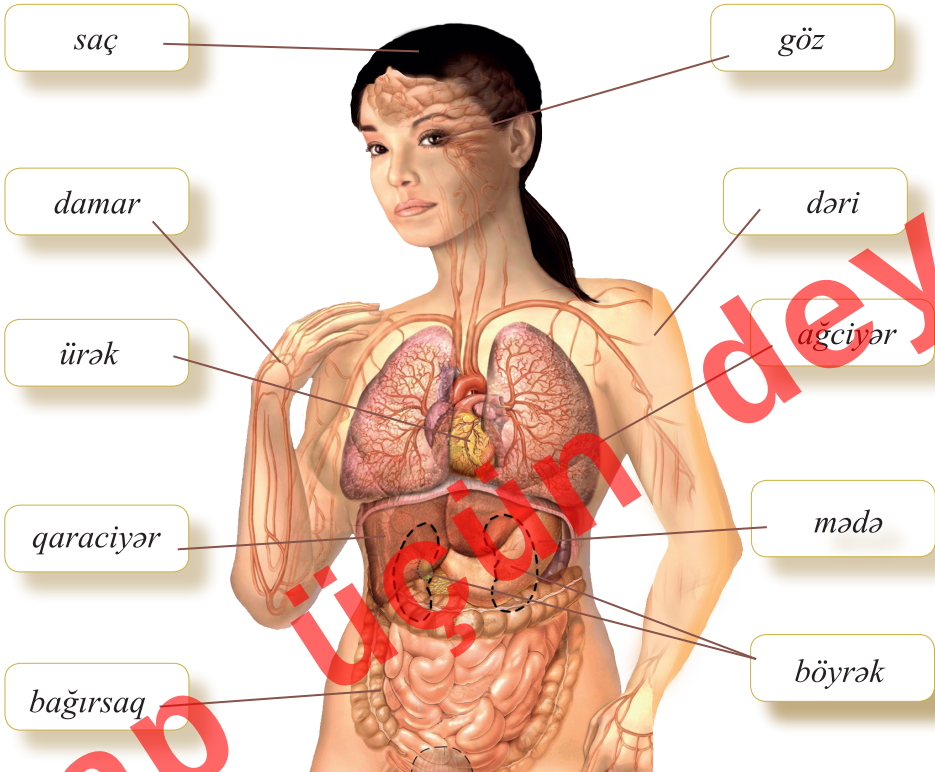
*Görəsən, bir böyrəklə yaşamaq mümkündürmü? Sizcə, insanlar xəstələrə orqan bağışlaya bilərlərmi?*

*Şəkli nəzərdən keçirin. Göstərilən orqanlardan hansının köçürülməsi donor insanın öz həyatını davam etdirməsinə mane olmaz? Nəticəni müzakirə edin.*

*Hansı orqanları köçürmək mümkündür? Bunun əhəmiyyəti nədir?*



Öz funksiyasını yerinə yetirə bilməyən, hətta orqanizmə zərər verəcək hala gələn orqanın sağlam orqanla dəyişdirilməsinə “orqan nəqli” deyilir. Orqanlar sağlam insanlardan və ya “beyin ölümü” keçirmiş insanlardan qanunvericilikdə nəzərdə tutulmuş yollarla alınır. *Sizcə, hansı orqan yalnız beyin ölümü keçirmiş insandan alınır? Fikrinizi əsaslandırın.*





Verilmiş mətni oxuyun və qruplara bölünüb aşağıdakı sualları cavablandırın.

Yüksək təzyiq, maddələr mübadiləsində dəyişikliklər, mikroblar, şəkər xəstəliyi, həddindən çox dərman qəbulu, zədələnmələr, şəxsi gigiyena qaydalarına əməl etməmək böyrəklərin funksiyasının pozulmasına, nəhayət, onun itirilməsinə səbəb ola bilər. Çox vaxt belə xəstəyə böyrək köçürülməsi lazım gəlir. Böyrəklər canlı və ya yenidən ölmüş insanlardan alınır. Bunun üçün xəstə və orqanını bağışlayan insan əvvəlcədən hazırlanır və düzgün şərtlər altında əməliyyat aparılır. 2-4 saat çəkən bu əməliyyatlar çox risklidir. Ancaq hazırkı texnologiyalar sayəsində əməliyyatlar zamanı ölüm halları 0,1%-ə enmişdir. Canlı orqanizmdən alınan böyrəklər əməliyyatdan dərhal sonra ölmüş orqanizmlərdən alınan böyrəklər isə 2-3 həftədən sonra fəaliyyətə başlayır. Bu müddətdə xəstənin qanını dializlə təmizləyirlər.

**I qrup.** Orqan bağışlanmasına münasibətiniz necədir?

**II qrup.** Hansı orqanların nəqli yalnız beyin ölümü keçirmiş insanlardan alınır?

**III qrup.** Orqan nəqlinin əhali üçün əhəmiyyəti nədir?

**IV qrup.** Ölkəmizdə orqan nəqlini artırmaq üçün hansı işlər görüldü bilər?

Gəldiyiniz nəticələri digər qruplarla müzakirə edin. Ümumiləşmiş düzgün nəticələri dəftərinizə qeyd edin.

Səhiyyə Nazirliyinin verdiyi məlumatlara əsasən, ölkəmizdə də orqan nəqli ilə bağlı bir sıra işlərin aparıldığı və müvəffəqiyyətlər əldə edildiyi məlumdur.

Böyrək, qaraciyər, tük, ürək qapaqları, qırmızı sümük ilişi və s. orqanların nəqli əməliyyatları bu gün ölkəmizdə uğurla həyata keçirilir. Dünyada ilk transplantasiya əməliyyatını 1883-cü ildə isveçrəli cərrah Teodor Koxer aparmışdır. Ölkəmizdə orqan nəqli ilə bağlı aparılan işlər qanunvericiliklə dövlət tərəfindən tənzimlənir.

Orqanın bağışlanması tibbi bir müalicə metodudur. Bu metod gözü görməyən insanın yəni- dən görməsi, dializ cihazına bağlı bir insanın həyata dönməsi deməkdir.

- Əgər böyrəyimin birini verərəmsə, bir insan yaşadaram.
- Əgər qaraciyərimin bir hissəsini verərəmsə, ikinci bir insanı yaşadaram.

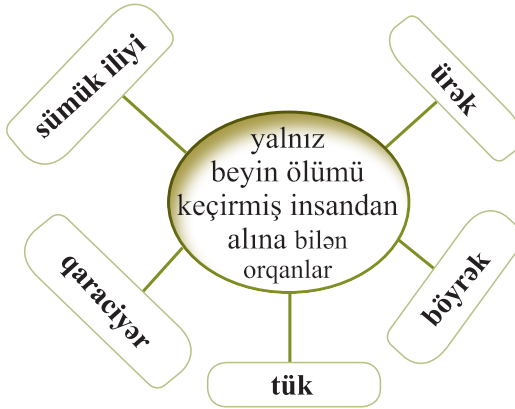
• 18 yaşına çatmış, əqli-ruhi sağlığı yerində olan hər kəs orqan bağışlaya bilər.

• Ən azı iki şahid qarşısında bu addım açıqlanmalıdır.

• Bundan sonra həkim orqan köçürülməsini həyata keçirməyə icazə verməlidir.



1. Orqan nəqli ilə bağlı fikirlərinizi beş cümlə ilə dəftərinizə yazın.
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 söyləmişdilər. Arif digər dostları ilə məsləhətləşir ki, ona necə köməklik eləsinlər. Sizcə, onlar xəstə dostlarına necə kömək edə bilərdilər?  
Fikirlərinizi yazın.
4. Düzgün və səhv olanları qruplaşdırın.



səhv

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

düzgün

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

### Mövzu 3. Zərərli vərdislərə yox deyək!



Hər bir insan həyatda sağlam yaşamaq istəyir. Müdriklər demişkən, insan üçün ən böyük hədiyyə can sağlığıdır. Ancaq bəzi insanlar aludə olduqları zərərli vərdislərdən uzaqlaşa bilmirlər. *Zərərli vərdislər orqanizmə necə təsir göstərir?*



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

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

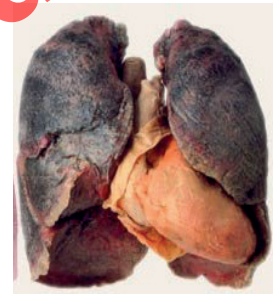
#### Siqaretin ziyanı:

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

*Dünyada hər 8 saniyədə bir insan siqaret üzündən həyatını itirir.*



*Siqaret çəkməyən insanın ağciyəri*



*Siqaret çəkən insanın ağciyəri*

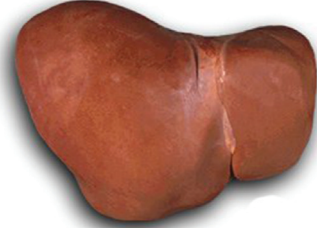


### **Alkoqol**

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

#### **Alkoqolun ziyanı:**

- həzm orqanlarının xəstəliklərinə səbəb olur;
- ürək əzələlərinin işi pozulur və xəstəliklərə səbəb olur;
- qan dövranı pozulur;
- qaraciyər xərçənginə və sirroza səbəb olur;
- böyrəklər zədələnir;
- ani ölüm təhlükəsi yaradır;
- hafizə pozğunluğu, qorxu, unutqanlıq, qısqanclıq və s. yaranır;
- sosial problemlərə, ailə münasibətlərinə səbəb olur;
- özünü idarəetmə qabiliyyəti itirildiyi üçün qəza və cinayətlərə səbəb olur.



*Sağlam qaraciyər*



*Sirrozu qaraciyər*

### **Narkotiklər**

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

#### **Narkotiklərdən istifadə:**

- həzm orqanları sisteminə zərər vurur;
- sinir sisteminin işini pozur;
- ağciyər xərçənginə səbəb olur;
- QİÇS-ə və digər xəstəliklərə yoluxmaya səbəb olur;
- sonsuzluğa səbəb olur;
- yaddaşı və düşünmə qabiliyyətini zəiflədir;
- cinayətlərə səbəb olur;
- ailə münasibətləri yaradır;
- təhsildən, normal əmək fəaliyyətindən uzaqlaşdırır.

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



*Narkotiklərdən istifadənin nəticəsi*



1. “Zərərli vərdişlərə aludəçilik həm ailə, həm də cəmiyyət üçün təhlükəlidir” mövzusunda araşdırma apararaq bu təhlükənin nədən ibarət olduğunu müəyyənləşdirin.
2. Narkotiklərdən uzaqlaşmanın yollarını müəyyənləşdirin və dəftərinizə yazın.
3. Narkomaniya əleyhinə mübarizə apara biləcək bir tibb cihazı düşünün və onun şəklini çəkin.

#### Mövzu 4. Ətraf mühiti qoruyaq



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

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

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

Ölkəmizdə də yararlı torpaqlar azalmağa başlamışdır. Kimya sənayesinin qalıqları başda olmaqla, ətraf mühitə atılan zərərli məhsullar torpaqlarımızı yararsız hala salır. Əkin sahələrini azaldır.

Elm və texnologiyanın sürətli inkişafı ətraf aləmi kəskin dəyişməkdədir. Bunun nəticəsidir ki, təbii sərvətlərin, enerji qaynaqlarının insan tərəfindən istifadəsi əvvəlcə çox faydalı olduğu halda, indi bir sıra təbiət qanuna uyğunluqlarını pozur.



Şəkillərə baxın və insanın təbiətə necə təsir etməsi haqqında nəticə çıxarın. Gördüyünüz dəyişiklik haqqında sizin fikriniz nədir?



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

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

Bəs ətraf mühitin çirklənməsinin qarşısını almaq üçün nə etməliyik?

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

- ▶ neft, daş kömür, torf, qazdan alınan enerji mümkün qədər Günəş, külək və su enerjisi ilə əvəzlənməli;
- ▶ zavodlardan buraxılan tüstülər zərərli qalıqlardan təmizlənilib sonra havaya buraxılmalı;
- ▶ sənaye obyektləri tikilərkən ətrafda yaşıllıqların salınması planlaşdırılmalı;
- ▶ avtomobillərin buraxdıqları zərərli qazların azaldılması üçün tədbirlər görülməli;
- ▶ təbii qazın avtomobillərdə və ictimai nəqliyyat vasitələrində istifadəsinə qadağa qoyulmalı;
- ▶ meşələrin qorunması, həyata keçirilməli, yeni meşə zolaqlarının salınması, ağacların əkilməsi sürətləndirilməli;
- ▶ ozon qatını dağıdan maddələrin istehsalı dayandırılmalıdır.



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

- ▶ sənaye qalıqları suya axıdılmamalı;
- ▶ sənaye qalıqları suya təmizləyici qurğulardan keçdikdən sonra buraxılmalı;
- ▶ içməli təbii su mənbələri qorunmalı;
- ▶ kanalizasiya suları təmizləndikdən sonra suya 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 çirkliliyinin qarşısını almaq üçün:***

- ▶ məişət qalıqları toplanmalı və kənarlaşdırılmalı;
- ▶ əkin sahələrində nəqliyyat vasitələrinə, məişət obyektlərinə və sənaye müəssisələrinə yer ayrılmalı;
- ▶ sənaye tullantıları təmizlənmədən torpağa tökülməməli;
- ▶ dərman və gübrələrdən düzgün istifadə olunmalı;
- ▶ tullantılar yenidən istehsalə gedərkən təmizlənməli;
- ▶ torpağa ifrat dərəcədə su verilməməli;
- ▶ çəmənlik və meşələr qorunmalı, meşə sahələri artırılmalıdır.



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



Azərbaycan Respublikası ekoloji mühitin sağlamlaşdırılmasını strateji məqsəd sayır. Ölkəmiz beynəlxalq konvensiyalara qoşulub, möhtərəm prezidentimizin 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 Yaponiyanın Kioto şəhərində BMT-nin təşkilatçılığı ilə keçirilmiş çevrə toplantısında iqlim dəyişkənliyi və istiləşmə ilə əlaqədar olaraq protokol imzalanmışdır. Burada məqsəd planetin istiləşməsinə səbəb olan istixana qazlarının azaldılmasına yönəlmişdir. Dünyanın 160 ölkəsi bu protokola qoşulsadı, 2008–2012-ci illər arasında bu qazların 5% azalacağı ehtimal olunurdu. Təəssüf ki, bir çox dövlətlər bu protokolu imzalamadı.



1. Aşağıdakı cümlələri tamamlayın:

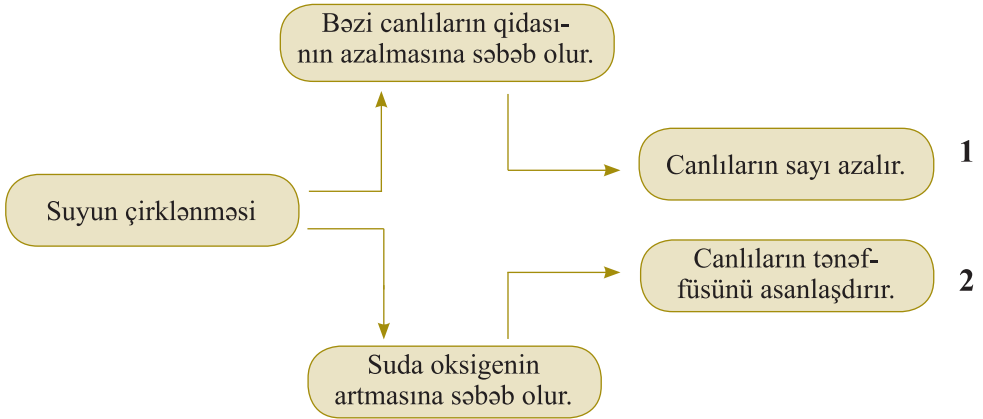
- Torpağa atılan zərərli qalıq məhsulları torpağın ... səbəb olur.
- Havanın çirklənməsinin qarşısını almaq üçün kömür, neft, qaz kimi yanacaqlar yerinə ... və ... daha çox yer verilməlidir.
- Torpağın aşınması ... yararsız hala sala bilər.
- Suyun çirklənməsi ... səbəb ola bilər.

2. Aşağıdakı ifadələrdən düzgün olanları seçin.

- Sənaye tullantılarının hava və suyu çirkləndirməsinin qarşısını almaq üçün xüsusi qurğular qurulmalıdır.
- Ozon qatının qalınlaşması havanın çirklənməsini artırır.
- Torpağa gübrələrin həddindən artıq verilməsi məhsuldarlığı artırır.
- İri zavodların ətrafında torpaqlar az çirklənir.
- Su mənbələri neft tullantılarının, zavod və fabriklərin, məişət tullantılarının və çirkəb sularının hesabına çirklənir.



## 3. Düzgün çıxışı tapın.



## Ekskursiya

**Mövzu:** Güclü işıqlandırmanın canlılara təsiri

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

**Tapşırıqlar:**

1. Əgər mümkünsə, rəsədxanaya səyahət edin. Nə üçün bunlar şəhərdən kənarda tikilir?
2. Ətrafınızda hədsiz işıqlandırılmış yerləri müəyyənəldirin. Belə işıqlandırmanın canlılara təsiri varmı? İzah edin.

- ▶ Yuxarıdakı tapşırıqlardan birini seçin.
- ▶ Sınıf yoldaşlarınızdan biri ilə işə başlayın.
- ▶ Müşahidələrə başlamazdan əvvəl toplayacağınız məlumatları hansı şəkildə təqdim edəcəyinizi müəyyənəldirin.
- ▶ Məlumat toplamaq üçün vasitələri (fotoaparət, videokamera və s.) müəyyənəldirin.
- ▶ Seçdiyiniz tapşırığa əsasən plan hazırlayın.
- ▶ Məlumatları toplayıb təqdimat hazırlayın.
- ▶ Təqdimatları sınıf yoldaşlarınızla müzakirə edin.
- ▶ “Güclü işıqlandırma canlılara necə təsir göstərir?” – sualını cavablandırın.
- ▶ Ətrafınızdakı bu problemi aradan qaldırmaq üçün siz nə edə bilərsiniz?

## Layihə

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

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

**Araşdırılacaq məsələlər:**

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

**Araşdırmanı aşağıdakı plan üzrə aparın:**

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

Çap üçün deyil

## Mövzu 5. Ətraf mühit və orqanizm



Şekillərdə 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, orqanizmlər üçün faydalı olanlar zərərli də ola bilərlərmi?*

### **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 ziyan vura bilər.

Əyləncə mərkəzlərindəki işıqlandırma, xüsusən də lazerli işıqlandırma gözələrdə bir çox problemlərin yaranmasına səbəb olur.

### ***İşıq kirliliyinin qarşısının alınması tədbirləri:***

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

### ***Qida kirliliyi***

Xüsusən yaz-yay aylarında təzə meyvə-tərəvəz çıxan zaman bəzən insanlar onlardan hər hansı birini yedikdən sonra mədə bulantısı, ishal kimi rahatsızlıqlarla qarşılaşır. Buna səbəb nə olur?

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

1. Radioaktiv çirklənmə illərlə öz təsirini itirmir.
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. Çox vaxt onlardan istifadə bitki üçün də ziyanlı olur. Qida məhsulları çox saxlandıqda, yuyulmadıqda təhlükəli ola bilər. Onlar bir çox xəstəliklərin mənbəyi olur. Radioaktiv maddələrlə çirklənmiş qidalar xərçəngə, şikəst doğulmalara səbəb olur. Zəhərli dərman maddələri isə insan ölümünə də gətirib çıxarır.

### ***Səs kirliliyi***

Siz kiçik bir kənd və ya qəsəbədə yaşaya bilərsiniz. Ona görə şəhərlərin səsküyündən xəbərsizsiniz. Onu yalnız kinolardan seyr edir, qəzetlərdən oxuyur, şəkillərdən müşahidə edirsiniz. Ancaq məlum olmuşdur ki, şəhərlərdə əhəlinin artıqlığı, texnologiyanın inkişafı insan orqanizminə təsir göstərən səs kirliliyinə səbəb olur. 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 səs şiddəti 90 dB-ə çatır.

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

Səs kirliliyi çox olduqda insanlar çox narahat olur, hətta müalicəsi olmayan xəstəliklərə də tutula bilərlər.

#### 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.



***Səs kirliliyinin qarşısını almaq üçün:***

- ▶ aeroportlar, dəmir yolları yaşayış evlərindən kənarda tikilməli;
- ▶ səsli nəqliyyat vasitələrindən mümkün qədər az istifadə olunmalı, metro, velosiped kimi nəqliyyat vasitələrinə üstünlük verilməli;
- ▶ sənaye müəssisələri şəhərlərdən kənarda tikilməli;
- ▶ evlərdə ikiqat şüşəli pəncərələrdən istifadə olunmalı;
- ▶ səyyar satıcıların qışqıraraq mal satmasına icazə verilməməli;
- ▶ şadlıq evlərində istifadə olunan atəşfəşanlığa icazə verilməməli;
- ▶ səs salan vasitələrə səsboğucu qoyulmalı;
- ▶ insanlar səs kirliliyi haqqında məlumatlandırılmalı;
- ▶ səs-küy artıranlardan istifadə edənlərə cərimələr təyin olunmalıdır.



1.

a) Hava kirliliyinə səbəb olan beş amili yazın.

---

---

---

b) İşıq kirliliyinə aid olan dörd amil yazın.

---

---

---

c) Qida kirliliyinin səbəblərini yazın.

---

---

---

2. Göstərilənlərdən hansı radioaktiv çirklənmə nəticəsində yarana bilər?

- a) askaridoz                      b) malyariya  
c) vərəm                          d) xərçəng                      e) QİÇS

3. Verilmiş sözlərdən uyğun gələnini düzgün istiqamətə yazın.

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

