



# مەن ۋە بەدىنىم

## مەن ۋە بەدىنىم

«ئۆزىنى بىلگەن رەببىنى بىلىدۇ» دەيدۇ رەسۇلىمىز. بىز ئۆزىمىز، جەمەتىمىز، مەھەللىمىز، يۇرتىمىز، مۇھىتىمىز، ۋەتىنىمىز ۋە دۇنيا ھەققىدە قانچىلىك بىلىمىز؟ بىز ئوقۇغان دەرسلەر ھاياتتا ئىنسان دائىم ئىھتىياجلىق ساۋاتلارنى يەتكۈزەلەيدۇمۇ؟ ۋەتەنسىز، ھوقۇقسىز، بىلىمسىزلىكىمىز بىزنى ئۆزىمىز، مىللىتىمىز ۋە دۇنياغا يوشۇرۇنغان سىرلار ھەققىدە ئويلاشقا دەۋەت قىلالايدۇمۇ؟ مەۋجۇتلۇق ۋەھىمىسىنى قايسى بىلىم بىلەن يېڭىمىز؟ بىز ئۆزىمىز ياشاۋاتقان تەبىئەت، يۇرت، جەمئىيەت ۋە دۇنيادىن ساۋاتلىقىمۇ؟ ئۇلارنى ئۆزئارا بىر - بىرى بىلەن باغلاپ باقتۇقمۇ؟ ئەتراپتا يۈز بېرىۋاتقان ھەرخىل تەبىئىي ۋە ئىجتىمائىي مەسىلىلەرنى ھاياتىمىز بىلەن باغلاپ باقتۇقمۇ؟ پەرزەنتلىرىمىزگە ئۆزىنى، جەمەتىنى، ۋەتىنىنى ۋە مىللىتىنى ئۇيغۇر تىلىدا قانچىلىك چۈشەندۈرەلەيمىز؟

سوئاللار كۆپ، بىز مۇشۇ سوئاللارغا ئاز تولا بولسىمۇ جاۋاب بېرىش، بالىلار بىلەن ئۆزى، جەمئىيەت، دۆلەت ۋە دۇنيا ھەققىدە ئۇيغۇر تىلىدا كۆپرەك پىكىر ئالماشتۇرۇشقا قوللىنىش ۋە مىڭمىزدىكى ئۇيغۇرچە بىلىملەرنى يېڭىلاشتا ئاز - تولا ياردەمدە بولارمىكەن دېگەن مەقسەتتە بۇ ئۇنۋېرسال ساۋات كىتابىنى تۈزدۇق.

مەن ۋە پەزىلەت





## كىرىش سۆز

«مەن ۋە...» بىلەن باشلانغان بۇ يۈرۈشلۈك كىتابنى بۇندىن يەتتە يىل بۇرۇن ئەۋلات ئىشقىدا يانغان بىر تۈركۈم پىداكارلار ھاۋالە قىلغان ئىدى. شۇ چاغدا تۇمشۇقتىكى بىر مەكتەپنىڭ ئوقۇتقۇچىلىرى بىلەن دۇنيانى، تەبىئەتنى ۋە ئىنساننى بالىلارغا ئانا تىلدا قانداق چۈشەندۈرۈش ھەققىدە سۆھبەتتە بولغان ئىدۇق. ئۇلار مەكتەپلەرگە ئۆز ئالدىغا دەرسلىك تەسىس قىلىشقا ئىجازەت بېرىلگەن پۇرسەتتىن پايدىلىنىپ ھەپتىدە ئىككى سائەت ئانا تىلدا ئۆتۈلىدىغان بىر يۈرۈش دەرسلىك تۈزگۈزمەكچى بولۇشتى. مەن ئۇلارغا بۇ دەرسلىكنىڭ خىتاي تەشەببۇس قىلىدىغان ساختا كولىكتىۋىزىمنىڭ ئەكسىچە ئۆزلۈكىنى تەكىتلەيدىغان «مەن» بىلەن باشلاشنى ئېيتتىم. باشلانغۇچقا «مەن ۋە بەدىنىم»، «مەن ۋە ئائىلەم، جەمەتم» دېگەن ئىككى كىتاب، تولۇقسىزغا «مەن ۋە تارىخىم»، «مەن ۋە زېمىنىم»، «مەن ۋە ئېلىم-پەن» دېگەن ئۈچ كىتاب، تولۇق ئوتتۇرىغا «مەن ۋە ئىلاھىي دۇنيا»، «مەن ۋە سىياسى دۇنيا» دېگەن ئىككى كىتاب تەييارلانماقچى بولدى. بۇ كىتابلارنى تۈزۈشتىكى مەقسەت پەرزەنتلىرىمىز ئۆگىنىشنى بەدىنىدىن ۋە ئائىلىسىدىن باشلىسۇن، ئاندىن چۈشەنچىسىنى مىللەت، ئىلىم-پەن ۋە توپراققا كېڭەيتسۇن، ئاخىرىدا ماددىي ۋە ئىلاھىي دۇنيانى مۇكەممەل ئىگىلەپ ھايات يولىدا تىنەپ تەمتىرەپ قالمىسۇن، تۇرمۇشقا چىرماشقان ساختا تېبابەت، ئازغۇن سىياسەت ۋە يالغان ئىلاھىيەتكە ئالدىنقىسىمۇ دېگەندىن ئىبارەت ئىدى. بايقىشىمچە ۋە تىنىمىزدە كىشىلىرىمىز كىچىكىدىن باشلاپ ئۆزىگە بىر ئۆمۈر ھەمراھ بولىدىغان بەدىنى ھەققىدە ئىلمىي چۈشەنچىگە ئىگە بولمىغاچقا بىزدە داخان، پىرخۇن ۋە رىياكار تېۋىپلار بازار تاپقان ئىدى، كىشىلىرىمىز تەبىئىي ۋە ئىجتىمائىي ئاپەت، كېسەللىك، قېرىلىق ۋە ئۆلۈم ھەققىدە پەننى ساۋاتقا ئىگە بولمىغاچقا ھۆرمەت تۈرىدە ئۇلۇغلىناتتى. خەلقىمىز سىياسەت، خەلقئارا مۇناسىۋەت ۋە دۇنياۋىي تەرتىپ ھەققىدە مەرىپەتلىك بولالمىغىنى ئۈچۈن دائىم



زالمىلارنىڭ قۇلغا قوللىغۇچىسىغا ياكى قوللىرىدىكى ئويۇنچۇققا ئايلىنىپ قالاتتى. خەلقىمىزدىكى ھوقۇقسىزلىق، ماڭارپىسىزلىق، چۈشكۈنلۈك، پەننىڭ ئومۇملاشماسلىقى، بېقىندىلىقنىڭ ئەنئەنگە ئايلىنىپ كېتىشى قاتارلىق سەۋەپلەردىن كېلىپ چىققان ئاجىز ھالىتىمىزگە ئۆزگەرتىش نادانلىققا، خۇراپاتقا جەڭ ئېچىش بولسا، بۇلارنى كۆرمەسكە سېلىش نادانلىققا يەم بولۇشتىن ئىبارەت ئىدى.

شۇ قېتىملىق يىغىلىشتا غەيرەتكە كەلگەن پىداكار ئۇستازلارنىڭ تەشەببۇسى بىلەن مەن بىر يۈرۈش كىتاپنىڭ لايىھەسىنى ئوتتۇرىغا قويدۇم. كىتاپنى تۈزۈش ئىشىغا ئون يىلدىن ئارتۇق ئوقۇتقۇچىلىق ۋە سىنىپ باشقۇرۇش تەجرىبىسىگە ئىگە دوستۇم ئەخمەت مەسئۇل بولدى. 3102-يىلى ئاۋغۇستتا كىتاپلار پۈتتى. مەن رەسىم كىرگۈزۈش، كۆنۈكمە تەييارلاش، ئوقۇتقۇچىلارغا كۆرسەتمە تۈزۈش قاتارلىق ئىشلارنى قىلىدىغان چاغدا قاماققا ئېلىندىم. مەن چىقىپ تۇرۇشۇمغا قەدىناس دوستۇم تۇنۇلۇپ كەتتى. كىتاپ مەندە قالدى.

«مەن...» دېگەن بۇ بىر يۈرۈش كىتاپنى تۈزگەن دوستۇم ھەقىقەتەن ئەھمىيەتلىك بىر ئەمگەك قىلغان ئىكەن. ئەينى چاغدا قىلغان پىلانلىرىمىز شۇ چاغدا ۋەتەندىكى خەلقىمىز ئۈچۈن ئەمەس ھېلىمۇ زۆرۈر بىر ئىھتىياج ئىكەندۇق. مۇشۇنداق بىر يۈرۈشلۈك كىتاپلارنى چىقىرىشنىڭ ئەھمىيىتىنى مۇساپىرەتتە تېخىمۇ چوڭقۇر ھىس قىلدىم، ھەمدە قاماقتا قالغان دوستۇمنىڭ ئۈمىدىنى مۇھاجىرەتتە ئەمەلگە ئاشۇرۇشنى نىيەت قىلدىم. ئۇيغۇرىياردىكى دوستلارنىڭ قوشۇلۇشى بىلەن بۇ بىر يۈرۈش كىتاپ رويلىقى چىقتى. دېگىنىمدەك مەن بۇ كىتاپلار ئۈچۈن كۆنۈكمە ھازىرلىيالمىدىم، رەسىم كىرىشتۈرەلمىدىم، دوستۇم قاماقتا بولغاچقا كىتاپنى تۈزۈشتە قوللانغان مەنبەلەرنى سۈرۈشتە قىلالىدىم. پەقەت تەھرىرلەش جەريانىدا بەزى تولۇقلاشلارنى قىلدىم. ۋەتەندە شارائىت چەكلىمىسى سەۋەپلىك دېيىلىپ قالغان سۆز، جۈملە ۋە ئاتالغۇلارنى يېڭىلاپ چىقتىم.



### مۇندەرىجە

7..... ئادەم بەدىنىنىڭ سىستېمىسى

8..... سىرتقى تېرە سىستېمىسى

8..... مۇسكۇل سىستېمىسى

8..... نېرۋا سىستېمىسى

9..... نەپەسلىنىش سىستېمىسى

10..... يۈرەك - قان تومۇر سىستېمىسى

10..... ھەزىم سىستېمىسى

10..... سۈيدۈك سىستېمىسى

11..... نەسلىلىنىش سىستېمىسى

11..... ئىچكى ئاجرىتىش سىستېمىسى

12..... لىمفا سىستېمىسى

12..... ئېمونتېت سىستېمىسى

13..... تېرە

13..... تېرە بەدەننىڭ قايسى قىسمىدا؟

13..... مىكرو تېرە

14..... تېگىش سېزىمى

14..... خەتەرلىك تەر

15..... تەر

15..... زىيادە سېزىم

15..... تېرە قەۋىتى

16..... تېرە تاشلاش

17..... تېرىنىڭ قېلىنلىقى

17..... تېرىنىڭ ئاساسلىق رولى قوغداش

19..... تۈك ۋە تىرناق

19..... بەدەننىڭ قايسى قىسمىدا؟

19..... ئادەمگە نېمە ئۈچۈن قاش ۋە كىرىپك چىقىدۇ؟

20..... تىرناقنىڭ ئۆسۈشى

20..... قاش ۋە كىرىپك

21..... تۈكنىڭ قۇرۇلمىسى ۋە قويۇقلۇقى

25..... مۇسكۇل ۋە ھەرىكەت

25..... بەدەننىڭ قايسى قىسمىدا؟

26..... مۇسكۇلنىڭ تۈرلىرى

72..... يۈز مۇسكۇلى

28..... مۇسكۇلنىڭ كۈچى



- 30..... سۆڭەك
- 30..... بەدەننىڭ قايسى يېرىدە؟
- 31..... سۆڭەكنىڭ چوڭ - كىچىكلىكى ۋە شەكىللىنىش جەريانى
- 32..... سۆڭەك نېمىگە ئوخشايدۇ؟
- 33..... سۆڭەكنىڭ كۈچى
- 34..... سۆڭەكنىڭ رولى
- 34..... سۆڭەكنىڭ سانى
- 35..... ئومۇرتقا
- 37..... سۆڭەك ۋە بوغۇم
- 37..... بەدەننىڭ قايسى قىسمىدا؟
- 39..... پەي
- 41..... نېرۋا سىستېمىسى
- 41..... بەدەننىڭ قايسى قىسمىدا؟
- 41..... نېرۋا سىستېمىسىنىڭ قۇرۇلمىسى
- 42..... نېرۋا ۋە نېرۋا ھۈجەيرىسى
- 34..... ئاپتۇماتىك نېرۋا سىستېمىسى (ئۆز خوجا نېرۋا سىستېمىسى)
- 43..... نېرۋا سىگنالى
- 44..... ئەڭ توم نېرۋا
- 44..... نېرۋا ۋە نېرۋا ھۈجەيرىسى
- 46..... چوڭ مېڭىگە بىۋاسىتە ئۇلىنىش
- 48..... چوڭ مېڭە
- 48..... بەدەننىڭ قايسى قىسمىدا؟
- 49..... موھتاج ئېنېرگىيە
- 49..... مېڭە پوستلاق قەۋىتىنىڭ كونترول قىلىش رولى
- 51..... چوڭ مېڭىنىڭ ئېغىرلىقى
- 51..... مېڭىنىڭ قۇرۇلمىسى
- 52..... مېڭىنىڭ ئىچكى قىسمى
- 56..... كۆز ۋە كۆرۈش قۇۋۋىتى
- 56..... بەدەننىڭ قايسى قىسمىدا؟
- 57..... پاشا ئۇچۇش كېسىلى
- 60..... كۆزنىڭ ئاساسلىق قىسىملىرى
- 64..... كۆز ئالمىسىنىڭ يۆتكىلىشى
- 65..... كۆزنىڭ ئۆلچىمى
- 66..... قۇلاق ۋە ئاڭلاش
- 66..... بەدەننىڭ قايسى قىسمىدا؟
- 68..... تەڭپۇڭلۇق تۇيغۇسى



- 69..... قۇلاق ئاۋازنى قانداق ئاڭلايدۇ؟
- 71..... ئاھاڭ .....
- 73..... چىش ۋە ئېڭەك .....
- 73..... بەدەننىڭ قايسى قىسمىدا؟ .....
- 73..... چىش نېمىلەرنى قىلالايدۇ؟ .....
- 47..... سۈت چىش: .....
- 74..... چىشنىڭ ئىسمى ۋە شەكلى .....
- 75..... چىشنىڭ تۈزۈلۈشى .....
- 77..... چىشنىڭ چۈشۈشى ۋە ئۆسۈشى .....
- 77..... چايناش .....
- 79..... ئۆپكە ۋە نەپەس ئېلىش .....
- 79..... بەدەننىڭ قايسى قىسمىدا؟ .....
- 79..... ئۆپكەنىڭ چوڭ - كىچىكلىكى ۋە شەكلى .....
- 80..... نەپەس ئېلىش مىقدارى .....
- 82..... نەپەس يولى .....
- 83..... نەپەس ۋە ئاۋاز .....
- 85..... يۈرەك .....
- 85..... بەدەننىڭ قايسى قىسمىدا؟ .....
- 87..... تومۇر سوقۇش .....
- 88..... يۈرەكنىڭ قان تەمىنلەش سىستېمىسى .....
- 89..... يۈرەك قانداق خىزمەت قىلىدۇ؟ .....
- 90..... يۈرەكنىڭ تۈزۈلۈشى .....
- 93..... قان ئايلىنىش سىستېمىسى .....
- 93..... بەدەننىڭ قايسى قىسمىدا؟ .....
- 94..... ئاساسلىق ۋېنا ۋە ئارتېرىيە .....
- 94..... ۋېنا .....
- 95..... ئۇلارغا ئىسىم قويۇپ باقايلى .....
- 79..... قاننىڭ مۇساپىسى (سەپىرى) .....
- 97..... قان تومۇرنىڭ تۈرى .....
- 100..... قان .....
- 100..... بەدەننىڭ قايسى قىسمىدا؟ .....
- 100..... ئادەمدە قانچىلىك مىقداردا قان بولىدۇ؟ .....
- 102..... قان تىپى .....
- 103..... قىزىل قان ھۈجەيرىسى .....
- 104..... بىر تامچە قان .....
- 105..... قاندا نېمىلەر بار؟ .....



106.....	قان پلاستىنكىچىلىرى
107.....	ھەزىم قىلىش
107.....	بەدەننىڭ قايسى قىسمىدا؟
701.....	سوقۇر ئۇچەي: .....
108.....	يېمەكلىكنىڭ مۇساپىسى .....
109.....	ھەزىم سۇيۇقلۇقى .....
109.....	ئاشقازان .....
109.....	ھەزىم يولى .....
011.....	ھەزىم يوللىرى: .....
111.....	جىگەر ۋە ئاشقازان ئارالچىسى .....
111.....	يېمەكلىكنىڭ ھەرىكەتلەندۈرۈشى .....
112.....	ئىنچىكە ئۇچەي .....
113.....	چوڭ ئۇچەي .....
115.....	ئوزۇقلۇق ۋە ئوزۇقلىنىش .....
115.....	ئوزۇقلۇقنىڭ تۈرلىرى .....
611.....	مىنېرال ئوزۇقلۇقلار: .....
117.....	ھەر كۈنى ئېھتىياجلىق ئوزۇقلۇقلار .....
118.....	كاربون سۇ بىرىكمىلىرى .....
119.....	ياغ ۋە ماي .....
119.....	ئاقسىل .....
120.....	سېللۇلوزا .....
121.....	ۋىتامىنلار .....
123.....	«ھەر كۈنى 5 خىل» پىلانى .....
124.....	مىنېرال ئوزۇقلۇقلار .....
125.....	جىگەر ۋە ئاشقازان ئاستى بېزى .....
125.....	بەدەننىڭ قايسى قىسمىدا؟ .....
721.....	ئۆت خالتىسى .....
127.....	ئاشقازان ئاستى بېزى قانداق خىزمەت قىلىدۇ؟ .....
128.....	ئال كېسىلى .....
129.....	جىگەردىكى قاننىڭ توشۇلۇشى .....
130.....	جىگەر .....
132.....	بۆرەك ۋە سۇيۇق ئاجرىتىپ چىقىرىش سىستېمىسى .....
132.....	بەدەننىڭ قايسى قىسمىدا؟ .....
132.....	بۆرەكنىڭ قىسىملارغا بۆلۈنىشى .....
135.....	تەرلەر ۋە ئاياللار .....
136.....	سۇيۇق ئاجرىتىپ چىقىرىش سىستېمىسى .....



137..... ئېرسىيەت ئىلمى

138..... بەدەننىڭ قايسى قىسمىدا ؟

138..... DNA

140..... جانلىقلار تېنىدىكى گېن

141..... گېننىڭ ئالاھىدىلىكى

142..... گېن دېگەن نېمە ؟

145..... نەسلىلىنىش

145..... بەدەننىڭ قايسى قىسمىدا ؟

145..... بەدەننىڭ قانداق يېرىدە ؟

146..... ئاياللىق كۆپىيىش سىستېمىسى

148..... ئەرلەر نەسلىلىنىش سىستېمىسى

152..... ھاياتلىقنىڭ دەۋرىلىكى

152..... ھامىلدارلىق

152..... ئۆسۈپ يېتىلىش سۈرئىتى

154..... بالىياتقۇ ئىچى : تۆرەلمە

155..... بالىياتقۇ ئىچى : ھامىلە

157..... بالاغەت مەزگىلى

751..... بالاغەت مەزگىلى : قىز

160..... ھورمون

160..... بەدەننىڭ قايسى قىسمىدا ؟

161..... قالدانسىمان بەز قەيەردە ؟

161..... قوشۇمچە قالدانسىمان بەز قەيەردە ؟

168..... لىمفا سىستېمىسى ۋە ئىمپۇنىت سىستېمىسى

168..... بەدەننىڭ قايسى يېرىدە ؟

169..... لىمفا تۈگۈنى

177..... كېسەللىك ۋە دورا

177..... بەدەننىڭ قانداق يېرىدە ؟

179..... دورا ياسالغىلىرى

180..... كېسەللىك سەۋەبلىرى

182..... باكتېرىيە

182..... زەھمبۇرۇغ

188..... تەھلىل ۋە خۇلاسە





## 1. ئادەم بەدنىنىڭ سىستېمىسى

ئادەم بەدنىنى ئادەتتە نۇرغۇن سىستېمىلارغا بۆلۈش مۇمكىن. ھەر بىر سىستېمىنىڭ مەخسۇس خىزمىتى بولىدۇ. مېكروسكوپتا كۆزەتسەك، ئادەم بەدنى كىچىك-كىچىك ئۆيلەرگە ئوخشايدىغان ھۈجەيرىلەردىن تەشكىل تاپقان. ئادەتتە ھۈجەيرىنىڭ دىئامېتىرى 0.03 مىللىمېتىر بولۇپ، ئادەم بەدنىدە تەخمىنەن 50 تىرىليون دانە ھۈجەيرە بار. ھۈجەيرىنىڭ تۈرى كۆپ. مەسىلەن: نېرۋا ھۈجەيرىسى، مۇسكۇل ھۈجەيرىسى... قاتارلىقلار. نۇرغۇن ئوخشاش تۈردىكى ھۈجەيرىلەر توپلىشىپ ئورگانىزمنى تەشكىل قىلىدۇ. مەسىلەن: نېرۋا ئورگانىزىمى ياكى مۇسكۇل ئورگانىزىمى... دېگەندەك. ئوخشاش بولمىغان ئورگانىزىملار بىرلىشىپ ئادەم بەدنىنىڭ ئاساسلىق قىسىملىرىنى تەشكىل قىلىدۇ. بىز ئۇنى ئەزا دەپ ئاتايمىز. مەسىلەن: چوڭ مېڭە، ئاشقازان ياكى يۈرەك... دېگەندەك. بىر قانچە ئەزا ئورتاق بىر رولنى ئوينايدۇ ياكى بىر خىل ۋەزىپىنى تاماملايدۇ. مەسىلەن: يېمەكلىكنى ھەزىم قىلىدۇ، ئۇنى بىز ئادەم بەدنىنىڭ سىستېمىسى دەيمىز. ئادەم بەدنى جەمئىي 12 ئاساسلىق سىستېمىدىن تەشكىل تاپقان.



## سىرتقى تېرە سىستېمىسى

تېرە بەدەننىڭ ئىچكى قىسمىدىكى يۇمشاق ئورگانلارنى قوغدايدۇ. بەدەننى بەدەن سىرتىدىكى ئۇرۇلۇش، چاڭ - توزان، سۇ ۋە باشقا ماددىلاردىن زەخملىنىشتىن ساقلايدۇ. بەدەننىڭ ئىچكى قىسمىدا يېتەرلىك سۇ تەركىبى، يېتەرلىك تۇز تەركىبى ۋە مېنىرال ماددىلارنىڭ بولۇشىغا كاپالەتلىك قىلىدۇ. تەرلەش ۋە يۈزنىڭ قىزىرىشى ئارقىلىق ئىسسىقلىق تارقىتىپ، بەدەن تېمپېراتۇرىسىنى تەڭشەيدۇ. ئەكسىچە بولسا توختەت چىقىدۇ. چىرايى تاتارسا ئىسسىقلىقنى ساقلايدۇ. سېزىم بىلەن تەمىنلەيدۇ. تەر ئارقىلىق ئاز مىقداردىكى كېرەكسىز ماددىلارنى چىقىرىپ تاشلايدۇ.

## مۇسكۇل سىستېمىسى

ئادەم بەدەنىدە جەمئىي 640 پارچە مۇسكۇل بولۇپ، كۆپ قىسمى سۆڭەك بىلەن تۇتاش (سۆڭەك مۇسكۇلى ياكى ئەركىن مۇسكۇل). مۇسكۇل بەدەن ئىچىدىكى ھەر بىر ئەزانىڭ تاشقى قەۋىتىدۇر. مەسىلەن: ئاشقازان دىۋارى ۋە ئۈچەي دىۋارى (ئىچكى ئەزا ياكى ئەركىن مۇسكۇل). مۇسكۇل يۈرەك دىۋارىغا تارقالغان. (يۈرەك مۇسكۇلى ياكى يۈرەك مۇسكۇل قەۋىتى) بەدەن مۇسكۇلنىڭ يىغىلىشى ئارقىلىق ھەر خىل ھەرىكەتلەرنى تاماملايدۇ. بەزىدە سۆڭەك بىلەن بوغۇم بىرلىكتە مۇسكۇل سۆڭەك سىستېمىسىنى تەشكىل قىلىدۇ.

## نېرۋا سىستېمىسى

چوڭ مېڭە، مەركىزى نېرۋا ۋە نېرۋا ئۈچىدىن تەركىب



تاپقان .

بەدەن ھەرىكىتىنى كونترول قىلىدۇ ۋە ماسلاشتۇرىدۇ .  
نەپەس، يۈرەك سوقۇش ھەرىكىتىنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ .  
چوڭ مېخنىكا ئىشلىشىنى قوللايدۇ . مەسىلەن : تەپەككۈر  
قىلىش، ئەستە ساقلاش ۋە قارار چىقىرىش .

### سېزىش سىستېمىسى

كۆز، قۇلاق، بۇرۇن، تىل ۋە تېرە قاتارلىقلار ئاساسلىق  
بەش چوڭ سەزگۈ ئەزالىرىدۇر .

بەدەننىڭ ئىچكى قىسمىدىكى تېمپېراتۇرا، قان بېسىم،  
ئوكسىگېن مىقدارى، بوغۇم، مۇسكۇلنىڭ سوزۇلۇش دەرىجىسى  
قاتارلىقلارنى ۋە باشقا ئۆزگىرىشلەرنى سېزىدۇ .

ئېغىرلىق كۈچى بىلەن ئىچكى قۇلاقتىكى ھەرىكەت سېزىش  
ئورگىنى ئادەم بەدەننىڭ تەڭپۇڭلۇقىنى ئورتاق تېزگىنلەيدۇ .

سېزىش بەزىدە نېرۋا سىستېمىسىدا بولىدۇ، چۈنكى  
ئاساسلىق سەزگۈ ئەزالار ئەھمىيەتتە ئالاھىدە سېزىش  
نېرۋىسىنىڭ ئاخىرقى ئۇچىدۇر .

### نەپەسلىنىش سىستېمىسى

بۇرۇن، كاناي، كۆكرەك ۋە ئۆپكە ئەتراپتىكى ھاۋادىن  
ئادەم بەدەننىگە زۆرۈر بولغان ئوكسىگېنغا ئېرىشىش، يەنە قان  
ئارقىلىق ئوكسىگېننى مۇۋاپىق تەقسىملەش. كېرەكسىز كاربۇن  
تۆت ئوكسىدنى چىقىرىدۇ، ئۇنداق بولمىسا كاربۇن تۆت  
ئوكسىد قانغا زىيادە يىغىلىپ، ئادەمنى زەھەرلەيدۇ. باشقا رولى  
يەنە تەلەپپۇز ۋە سۆزلەشتۈر .



## يۈرەك - قان تومۇر سىستېمىسى

يۈرەك، قان تومۇر ۋە قان.

يۈرەك پۈتۈن بەدەنگە قان يەتكۈزىدىغان موتور دۇر. قان بەدەن ئېھتىياجلىق بولغان ئوكسىگېن، ئوزۇقلۇق، ھورمون ۋە باشقا ماددىلارنى بەدەننىڭ ھەرقايسى قىسىملىرىغا يەتكۈزىدۇ. قان بەدەننىڭ ھەرقايسى قىسىملىرىدىن چىقىرىندى ماددىلارنى ۋە كېرەكسىز ماددىلارنى يىغدۇ. قان ئۇيۇشۇپ يارا ئېغىزى ۋە يارا يۈزىنى قوغدايدۇ. ئىممۇنىتېت سىستېمىسىنىڭ ئۆزىدىكى مۇداپىئەلىنىش ۋە كېسەلنى يېڭىش بىلەن زىچ مۇناسىۋەتلىك.

### ھەزىم سىستېمىسى

ھەزىم يولى ئېغىز، چىش، يۇتقۇنچاق، كاناي، ئاشقازان - ئۈچەي، تۈز ئۈچەي ۋە مەقەت قاتارلىقلاردىن ئورتاق تۈزۈلىدۇ. جىگەر، ئۆت، ئاشقازان ئاستى بېزى ۋە ھەزىم يولى قاتارلىقلار پۈتۈن ھەزىم سىستېمىسىنى تەشكىل قىلىدۇ. يېمەكلىكنى پارچىلاپ ياكى ھەزىم قىلىپ، ئۇلارنى بەدەن شۈمۈرەلەيدىغان ئوزۇقلۇققا ئايلاندۇرىدۇ. ئارتۇق ماددا ۋە چىقىرىندى ماددىلارنى چىقىرىپ تاشلايدۇ (گەندە). ئوزۇقلۇق ھاياتلىقنى ئېنېرگىيە بىلەن تەمىنلەيدۇ. ئۆسۈپ يېتىلىش ئۈچۈن ۋە ھەر كۈنى بەدەندىكى خورالىملار ئۈچۈن مەنبە بىلەن تەمىنلەيدۇ.

### سۈيدۈك سىستېمىسى

بۆرەك، سۈيدۈك توشۇش نەيچىسى، دوۋساق ۋە سۈيدۈك يولى. قاننى سۈزۈش، كېرەكسىز ماددا ۋە چىقىرىندى ماددىلارنى



چىقىرىپ تاشلاش. كېرەكسىز ماددا بىلەن چىقىرىندى ماددىلارنى سۇيۇق ئەخلەتكە ياكى سۇيىدۈككە ئايلاندۇرىدۇ. سۇيىدۈكنى يىغىپ، بەلگىلىك مىقدارغا يەتكەندە، ئۇنى بەدەن سىرتىغا چىقىرىش. قان سۇيۇقلۇقى بىلەن خېلىتلارنىڭ مىقدارىنى ۋە قويۇقلۇقىنى تېزگىنلەش، سۇيىدۈك بىلەن چىقىرىۋېتىلگەن سۇ مىقدارىنى تەڭشەپ، «سۇ مىقدارى» نى تەڭشەش.

### نەسىللىنىش سىستېمىسى

ئەر - ئايال ئوتتۇرۇسىدىكى روشەن پەرقنى كۆرسىتىدىغان بىردىنبىر سىستېما. تۇغۇلغاندىلا ئەمەس بەلكى ياشلىق مەزگىلدە رول ئوينايدىغان بىردىنبىر سىستېما. ئەرلىك سىستېمىسى توختىماي ئۇرۇق ھۈجەيرىسى ئىشلەپ چىقىرىدۇ، سانى ھەر كۈنى نەچچە مىليونغا يېتىدۇ. ئاياللىق سىستېمىسى يېتىلگەن تۇخۇم ھۈجەيرىسى ئىشلەپ چىقىرىدۇ، دەۋرى ھەر 28 كۈندە بىر قېتىم بولۇپ، ھەيز دەۋرى دېيىلىدۇ. ئەگەر تۇخۇم ھۈجەيرىسى بىلەن ئۇرۇق ھۈجەيرىسى بىرىكسە تۆرەلمە يارىلىدۇ. ئاياللىق سىستېمىسى بالىياتقۇنى ئوزۇقلۇق بىلەن تەمىنلەيدۇ، ھەتتا ئۇنى بوۋاق قىلىپ يېتىلدۈرىدۇ.

### ئىچكى ئاجرىتىش سىستېمىسى

ئادەم بەدىنىدىكى تەخمىنەن 10 قىسىم ئورۇن ئىچكى ئاجرىتىش سىستېمىسى ياكى ھورمون ئاجراتقۇچى بەز دەپ قارىلىدۇ. بەزى باشقا فونكسىيەلەرگە ئىگە ئەزالار مەسىلەن: ئاشقازان ۋە يۈرەكمۇ ھورمون ئاجرىتىپ چىقىرالايدۇ. ھورمون قان سۇيۇقلۇقى ئارقىلىق پۈتۈن بەدەنگە توشۇلىدۇ. نېرۋا سىستېمىسى بىلەن زىچ باغلىنىشلىق بولۇپ، بىرلىكتە بەدەننىڭ



ئىچكى قىسمىدىكى ئايلىنىشنى كونترول قىلدۇ. كۆپىيىش سىستېمىسى بىلەن زىچ باغلىنىشلىق بولۇپ، جىنسى ھورمون ئارقىلىق كۆپىيىش سىستېمىسىنى كونترول قىلدۇ.

## لىمفا سىستېمىسى

لىمفا نەيچىسى، لىمفا تۈگۈنى، لىمفا ئۆتكۈزۈش نەيچىسى، لىمفا سۇيۇقلۇقى ھۈجەيرە ۋە توقۇلمىلاردىن بەدەن سۇيۇقلۇقىنى يىغدۇ. لىمفا ئۆتكۈزگۈچ نەيچىسى ۋە لىمفا نەيچىسىنى تاق يۆلىنىشتە ئېقىپ ئۆتدۇ. ئوزۇقلۇق ماددىلارنىڭ تەقسىملىنىشى ۋە كېرەكسىز ماددىلارنىڭ يىغىۋېلىنىشىغا ياردەم بېرىدۇ. لىمفا سۇيۇقلۇقى قان ئايلىنىش سىستېمىسىغا ئېقىپ كىرىدۇ. ئېمىونىت سىستېمىسى بىلەن زىچ مۇناسىۋەتلىك.

## ئېمىونىت سىستېمىسى

بەدەنگە خەۋپنىڭ سىڭىپ كىرىشىنى توسۇشقا ياردەم بېرىدۇ. مەسىلەن: ۋىرۇس، باكتېرىيە ۋە باشقا مىكروبلار. بەدەن نورمال خورغاندا توقۇلمىلاردا پەيدا بولغان قالدۇقلىرىنى چىقىرىپ تاشلايدۇ. بەدەننىڭ كېسەلدىن ساقىيىشىغا ياردەم بېرىدۇ. بەدەننىڭ زەخمە ۋە نورمال خوراشتىن ئەسلىگە كېلىشىگە ياردەم بېرىدۇ. بەدەننىڭ ئىچكى قىسمىدا يۈز بېرىش ئېھتىمالى بولغان مەسىلە ۋە كېسەللىكنى تەقپەلەيدۇ. مەسىلەن: يامان سۈپەتلىك ئۆسمە، راک ھۈجەيرىسى... دېگەندەك.



## 2. تېرە

ئەينەككە قارىغاندا كۆرگەن نەرسىلەرنىڭ كۆپى ئۆلۈكتۇر. تېرىڭىز، چېچىڭىز ۋە تىرىقىڭىزنىڭ جېنى يوق. بىراق بۇ ئۆلۈك سىرتقى تېرە ئاستىدا، تېرە ھايات ھەمدە ئالدىراش گويا سىز ئېھتىياتسىزلىقتىن بىر يەرلىرىڭىزنى تىلۋەتكەن ياكى كېسۋەتكەندە كۆرگەن ۋە ھېس قىلغىنىڭىزدەكلا. تېرە بەدەندىكى ئەڭ چوڭ مۇستەقىل ئەزادۇر. ئۇنىڭ ئاز دېگەندىمۇ ئون تۈرلۈك ئاساسلىق رولى بار. تېگىش سېزىمى بىلەن تەمىنلەشمۇ شۇ جۈملىدىندۇر. تېرە ھەر ئايدا ئۇپراپ تۇرسىمۇ، بىراق ئۆزلۈكىدىن ئۆسۈپ تۇرىدۇ.

### تېرە بەدەننىڭ قايسى قىسمىدا؟

تېرە مۇستەھكەم ھەم ئېلاستىك، ئۇ بەدەننىڭ ھەممە يېرىنى قاپلىغان بولۇپ، بەدەن تېمپېراتۇرىسىنى تەڭشەيدۇ ھەمدە ئىچكى ئەزالارنىڭ زەخمىلىنىشىدىن ساقلايدۇ.

### سكرو تېرە

ئوتتۇرا ھېساب بىلەن ھەر كىۋادىرات سانتىمېتىر تېرىدە (بارماقچىلىك چوڭلۇقتىكى):



ئاز دېگەندە 12 خىل 5 مىليون دانە ھۈجەيرە بولىدۇ. 100 دانە تەر چىقىرىدىغان تەر تۆشۈكچىسى بولىدۇ. تەخمىنەن 6 خىل شەكىل 1000 دىن كۆپ مىكرو سەزگۈ ئەزالار بولۇپ، ئوخشاش بولمىغان تېگىش سىزىمىنى ئۆلچەيدۇ. 100 تالدىن ئارتۇق تۈك بولىدۇ. تەخمىنەن بىر مېتىر ئەتراپىدا قىلدام تومۇر بولىدۇ. تەخمىنەن 50 سانتىمېتىر ئەتراپىدا مىكرو نېرۋا بولىدۇ. تەخمىنەن 100 دانە تېرە يېغىنى تەشكىل قىلىدىغان كىچىك بەزلەر بولىدۇ. تېرە يېغى تېرىنى سىلىقلايدىغان ھەمدە سۇدىن مۇۋاپىق ساقلايدىغان خولېستىرولدىن تۈزۈلىدۇ.

## تېگىش سىزىمى

تېگىش سىزىمى ياكى سىزىم، قارىماققا بىزگە نىسبەتەن تولىمۇ مۇرەككەپ. ئۇ پەقەتلا بىۋاسىتە ئۇچرىشىنى سىزىدىغان سەزگۈ ئەزا بولۇپلا قالماي يەنە كۆپ سەزگۈ ئەزا سىزىش ئورنى. كىچىككىنە تېگىشىش مەسلەن: پەينى يىنىك تەككۈزۈش، ئېغىرلىق مەسلەن: كۈچلۈك ئىتتىرىلىش ياكى قىسىلىش؛ سوغۇق، سوغۇق مۇز پارچىسىغا ئوخشاش؛ ئىسسىق، ئىسسىق سۇدا يۇيۇشقا ئوخشاش؛ ھەرىكەت، تەكرار مىكرو تەۋرىنىش؛ سەزگۈر تېرە ئاددىي كۆز بىلەن كۆرگىلى بولمايدىغان مىكرو تەۋرىنىشلەرنى سېزەلەيدۇ. يەنە سىرتقى تۈزۈلۈشنى سېزەلەيدۇ، مەسلەن: قاتتىق ياغاچتىن تارتىپ سىلىق يالتىراق، نەملىك، قۇرغاق، قۇم، شېغىلدىن نەم لايىغىچە.

## خەتەرلىك تەر

ئادەم بەدىنىدىن 8~5 لىتىرغىچە تەر چىقىپ كەتسىلا، مۇھىم بولغان تۈزۈم ۋە مېنىرال ماددىلارنى يوقىتىدۇ.



## تەر

تەر بېزى ئومۇمىي سانى 3مىليوندىن 5 مىليونغىچە بارلىق تەر بەزىلىرىنى تۈز سىزىقتەك يايىساق بېشىدىن ئايىغىغىچە 50 كىلومېتىر كېلىدۇ. ئوتتۇرا ھېساب بىلەن ھەر كۈنلۈك تەر مىقدارى 0.3~0.5 لىتىرغىچە. سوغۇق كۈنلەردىكى تەر مىقدارى 0.07 لىتىر.

## زىيادە سېزىم

ھەر كىۋادىرات سانتىمېتىر سەزگۈر تېرىدە 3000دىن ئارتۇق مىكرو سەزگۈر ئەزا بولۇپ، ئەڭ سەزگۈر ئورۇن ھېسابلىنىدۇ. ئۇنىڭدا نۇرغۇن تەر بەزىلىرى بولۇپ، تېرە قەۋىتى ياكى تەر پەردىسىنى تېخىمۇ نېپىزلەشتۈرۈپ، ئادەملەرنىڭ نەرسىلەرنى تۇتۇشىنى قولايلاشتۇرىدۇ. ئۇ كىچىك چۆرگىلمەچ بارماق ئىزى بىلەن بىزنىڭ نەرسىلەرنى مەھكەم تۇتۇشىمىزغا ياردەم بېرىدۇ. ئۇ بارماق ئىزىنى شەكىللەندۈرىدۇ. پۈتكۈل دۇنيادىكى ھەر بىر ئادەمنىڭ ھەتتا بىر جۈپ قوشكىزەكنىڭمۇ بارماق ئىزى ئوخشاش ئەمەس. بارماقنىڭ نېپىز تەر پەردىسى نەرسىلەرنى تۇتۇشىمىزغا ياردەم قىلىدۇ. قوللىرىمىز ئۇستۇنكى تېرە ئۆزلۈكىدىن تۆۋەن تەكەندىن كېيىن قىسقىچ مىخنى چىمىدىپ ئېلىپ بېقىش.

## تېرە قەۋىتى

ئەڭ سىرتقى قەۋەت ئۈستۈنكى تېرە قېلىنلىقى 0.5~5مىللىمېتىرغىچە، ھەتتا 5مىللىمېتىردىنمۇ قېلىن، مەسلەن: بىز دائىم قوللىرىمىزنى ئىشلىتىمىز، يول يۈرىمىز. ئۈستۈنكى تېرە ئۆزلۈكىدىن نورمال قېلىنلىقىدىن ئىككى ھەسسە ئۆسۈپ تۇرىدۇ.



يەنە ئالاھىدە قوغداش رولىنى ئۆتەيدۇ. ئاساسىي قەۋەتتىكى مېكرو ھۈجەيرىلەر تېز كۆپىيىپ، مۇستەھكەم مۇشگۇز ئاقسىلىنى قاپلاپ، ئۈستۈنكى قەۋەتكە يۆتكىلىپ، تەدرىجىي تەكشىلىنىپ ئۆلگەن.

### ئوتتۇرا قەۋەت ھەقىقىي تېرە

تەر بېزى، تۈك خالتىسى، كۆپ قىسىم مېكرو تېگىشىش سەزگۈسىنى يەتكۈزگۈچى سەزگۈ ئەزالار بىلەن مېكرو تومۇرلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. بىز بۇ خىل تومۇرنى قىلدام تومۇر دەيمىز. يەنە بەدەن ئۈچۈن كۈچ ۋە سۈرۈلۈش ئېلاستىكىلىققا ھەمدەم بولىدىغان كوللاگېن تالاسى بىلەن تەمىنلەشنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ.

### ئەڭ ئاستىنقى قەۋەت تېرە ئاستى توقۇلمىسى

كۆپ قىسىمى ياغ بولۇپ، سوقۇلغاندا ۋە بېسىلغاندا يۇمشاق تەگلىكتەك بەدەننى قوغدايدۇ. ئايرىش قەۋىتى سۈپىتىدە بەدەن تېمپېراتۇرىسىنى ساقلايدۇ.

### مېكرو سېزىم يەتكۈزگۈچ

ئەڭ چوڭ مېكرو سېزىم يەتكۈزگۈچ پاشنىسى سېزىم يەتكۈزگۈچ دېيىلىدۇ. ئۇ خۇددى پىياز دەك قەۋەتلەرگە بۆلۈنىدۇ. دىئامېتىرى 0.5مىللىمېتىر بولۇپ، بېسىمنى سېزىدۇ. ئەڭ كىچىك مېكرو سېزىم يەتكۈزگۈچ ئەڭ چوڭدىن يۈز ھەسسە كىچىك بولۇپ، ئەڭ يىنىك تېگىشىشنى سېزىدۇ.

## تېرە تاشلاش

ھەر مىنۇتتا تەخمىنەن 50مىڭ پارچە تېرە كېپىكى سۈرىلىشتىن ياكى ئۆزلۈكىدىن چۈشىدۇ. بۇ خىل خوراش





مۇھىم ئوزۇقلۇق ماددا ۋىتامىن D نى ئىشلەپچىقىرىپ،  
تەن ساقلىقنى ساقلايدۇ.

كېرەكسىز ماددىلارنى چىقىرىپ تاشلاش:

ئادەم بەدىنىدىكى بىر قىسىم كېرەكسىز ماددىلارنى  
چىقىرىپ تاشلايدۇ.

مىكرو جانلىقلار قوغداش قەۋىتى

مىكرو جانلىقلارنىڭ سىڭىپ كىرىشىدىن توسۇدىغان ماددىلار  
تېرە ئىچىگە يىغىلىپ، قوغداش قەۋىتىنى شەكىللەندۈرىدۇ.

تېرىنىڭ يۈزى ۋە ئېغىرلىقى

قۇرامىغا يەتكەن كىشىلەرنىڭ تېرىسىنىڭ ئومۇمىي يۈزى  
2 كىۋادىرات مېتىر چوڭلۇقتا بولىدۇ. قۇرامىغا يەتكەن ئادەمنىڭ  
تېرىسىنىڭ ئېغىرلىقى 3~4 كىلوگرام كېلىدۇ. ئادەم بەدىنىدىكى  
ئىككىنچى چوڭ ئەزا جىگەرنىڭ ئىككى ھەسسىسىچىلىك كېلىدۇ.



### 3. تۈك ۋە ترناق

ئادەمنىڭ ئۈستۈنكى تېرە ھۈجەيرىسىگە ئوخشاش چاچ ۋە ترناقمۇ ئۆلۈك ھۈجەيرىدۇر. ئادەمنىڭ قول ۋە پۇت ئالقىنىدىن باشقا ھەممە يېرىدە تۈك بولىدۇ. بىراق بىز باشتا پەقەت بىر قىسىم قويۇق ھەم ئۇزۇن بولغان تۈكلەرگە، مەسىلەن: چاچ، قاش ۋە كىرىپىك قاتارلىقلارغا دىققەت قىلىمىز. ياشنىڭ چوڭىيىشىغا ئەگىشىپ قولىتۇق ۋە ئەۋرەتلەرگىمۇ تۈك چىقىدۇ.

#### بەدەننىڭ قايسى قىسمىدا؟

تۈك بەدەننىڭ ھەممە يېرىگە دېگۈدەك تارقالغان، ترناق قول ۋە پۇت بارمىقىغا چىقىدۇ.

#### ئادەمگە نېمە ئۈچۈن قاش ۋە كىرىپىك چىقىدۇ؟

قاش ۋە كىرىپىك كىشىلەرنى كۆزىمىزگە جەلپ قىلدۇرىدۇ، ئۇنىڭدىن باشقا بۇلارنىڭ يەنە نۇرغۇنلىغان رولى بار.

#### قاش

كۆزىمىزگە نەر كىرىپ كىتىشنى توسىدۇ.



## كۈرپىك

كۆزىمىزگە چاڭ - توزان ۋە ھاشاراتلارنىڭ كۈرپى كېتىشىنى توسدۇ.

## تىرنىقنىڭ ئۆسۈشى

كۆپ قىسىم ئادەملەرنىڭ تىرنىقى ھەپتىدە 0.5 مىللىمېتىر ئۆسىدۇ. ئادەتتە قولىنىڭ تىرنىقىنىڭ ئۆسۈشى پۈتتىكى تىرنىقنىڭ ئۆسۈشىدىن تېز بولىدۇ. تىرنىق ياز پەسلىدە قىش پەسلىگە قارىغاندا تېز ئۆسىدۇ. ناۋادا سىز ئوڭ قولىڭىزنى ئىشلىتىپ كۆنگەن بولسىڭىز، ئوڭ قولىڭىزنىڭ تىرنىقى سول قولىڭىزنىڭكىدىن تېز ئۆسىدۇ. ناۋادا سىز سول قولىڭىزنى ئىشلىتىپ كۆنگەن بولسىڭىز، ئەھۋال دەل ئەكسىچە بولىدۇ.

## قاش ۋە كۈرپىك

### تۈكلەرنىڭ ئايلىق ئۆسۈش ئۇزۇنلۇقى

چاچ ھەر كۈنى 0.3 - 0.4 مىللىمېتىر، ھەر ئايدا تەخمىنەن 10 - 12 مىللىمېتىر ئۆسىدۇ.

قاشنىڭ ئۆسۈشى بىر قەدەر ئاستا بولۇپ، ھەر كۈنى پەقەت 0.15 مىللىمېتىر، ئادەتتە ئەڭ تېز بولغاندىمۇ 10 مىللىمېتىر ئۆسىدۇ.

كۈرپىكنىڭ ئۆسۈشى قاشنىڭ ئۆسۈشى بىلەن ئوخشاش، بىراق 7 - 8 مىللىمېتىر ئۆسۈپلا توختايدۇ.

### چاچنىڭ توملۇقى

چاچنىڭ كۆپ قىسىمىنىڭ دىئامېتىرى 0.05 مىللىمېتىر ئەتراپىدا، شۇڭا 20 تال چاچنى باغلىساق ئاران 1 مىللىمېتىرچە



كېلىدۇ.

ئادەتتە سېرىق چاچ قارا چاچقا قارىغاندا ئىنچىكرەك بولىدۇ.

كېرىك بىر قەدەر توم بولۇپ، دىئامېتىرى 0.08 مىللىمېتىر كېلىدۇ.

### تىرناقنىڭ تۈزۈلۈشى

بىر قىسىم كەسىپى سۆزلەر بىلەن تىرناقنى تەسۋىرلەپ باقايلى:

**تىرناق يۈزى** — تىرناقنىڭ ئوتتۇرۇسىدىكى ئەڭ تۈز قىسمى.

**تىرناق ئۇچى** — تىرناقنىڭ ئېلىۋېتىدىغا، قول ۋە پۇت بارمىقىغا بارمىغان قىسمىدۇر.

— تىرناق يۈزى ئاستىدىكى تېرە بىلەن تۇتاشقان قىسمى، ئۆزىنىڭ ئۆسۈشىگە ئەگىشىپ ئاستا سىيرىلىدۇ.

— تىرناق يىلتىزىنىڭ ئاق ھىلال ئاي شەكىللىك رايونىدىكى، تىرناقنىڭ يېڭى ئۆسۈپ چىققان جايىدۇر.

— قول ۋە پۇت بارماق گۆشىنىڭ ئاستىدىكى، تىرناق تۈۋى يوقايدىغان سىرتقى تىرنىڭ قاتلانغان يېرىدۇر.

**تىرناق يىلتىزى** — تىرناقنىڭ ئۆسۈپ چىققان يېرى بولۇپ، تېرىنىڭ ئىچىدە بولىدۇ.

### تۈكنىڭ قۇرۇلمىسى ۋە قويۇقلۇقى

چاچ بىر قەدەر مۇستەھكەم، تۈز، ئۆلۈك ھۈجەيرىلەرنىڭ



توپلىنىشىدىن تۈزۈلگەن بولۇپ، بۇ خىل ھۈجەيرە مۇشگۈز ماددا دەپ ئاتىلىدۇ.

تۈك يىلتىزدىن ئۆسۈپ چىقىپ، تېرىنىڭ ئاستىدىكى خالىتسىمان ئازگالغا كۆمۈلۈپ قالىدۇ، بۇ ئازگال تۈك خالىتسى دەپىلىدۇ.

يىلتىز قىسمىدىكى ھۈجەيرىلەر ئۈزلۈكسىز قاتمۇ - قات ئۆسۈپ، ئۈستىدىكى تۈكلەرنى تېرە سىرتىغا ئۆستۈرىدۇ. يىلتىزنىڭ ئۈستى قىسمى تۈك غولى دەپ ئاتىلىدۇ.

### چاچنىڭ ئۆسۈشى

ئوخشاش بولمىغان چاچنىڭ ئۆسۈش سۈرئىتىمۇ ئوخشاش بولمايدۇ.

كۆپىنچە چاچ 3 يىلدىن 5 يىلغىچە ئۆسەلەيدۇ، شۇڭا چۈشۈشتىن ئاۋۋال چاچ ئەڭ ئۇزۇن بولغاندىمۇ 50 - 80 سانتىمېتر كېلىدۇ.

بىراق بەزىلەرنىڭ چىچى ئالاھىدە بولۇپ، ناھايىتى ئاز چۈشىدۇ، شۇڭا 7 - 8 مېتىر ئۆسەلەيدۇ.

ئاز ئۇچرايدىغان سېرىق چاچ قويۇق قارا چاچتىن ئاستا ئۆسىدۇ.

### چاچنىڭ سانى

رەڭگى ئوخشاش بولمىغان چاچنىڭ سانىمۇ ئوخشاش بولمايدۇ، نورمال قۇرامغا يەتكەنلەرنىڭ چىچىنىڭ سانى (تال):

سېرىق چاچ: 130 مىڭ

قوڭۇر چاچ: 110 مىڭ



قارا چاچ: 100 مىڭ

قىزىل چاچ: 90 مىڭ

چاچنىڭ ئۆسۈش دەۋرى

كۆپ قىسىم چاچنىڭ قىسقىغىنە ئۆسۈش دەۋرى بولىدۇ، ئاندىن ئاستا ئۆسىدۇ، ئەڭ ئاخىردا ئۆچكەك دەۋرىگە كىرىپ ئۆسۈشتىن توختايدۇ.

ئۆچكەك مەزگىلىدىن ئۆتكەندىن كېيىنلا چۈشۈپ، ئوخشاش بىر تۈك خالىتىدىن ئۆسكەن يېڭى چاچ بىلەن ئالمىشىدۇ. بۇ ئوتتۇرا ھېساب بىلەن كۈنگە 100 تال چېچىمىزنىڭ چۈشكەنلىكىدىن دېرەك بېرىدۇ.

قاشنىڭ ئۆسۈش دەۋرى تەخمىنەن 20 ھەپتە بولىدۇ.

كىرىپكىنىڭ ئۆسۈش دەۋرى تەخمىنەن 10 ھەپتە بولىدۇ.

چاچنىڭ ئۆسۈش دەۋرى 5 يىلدىن ئارتۇق بولىدۇ.

چاچنىڭ تېز ئۆسۈشى

چاچ كېچىسى كۈندۈزگە قارىغاندا تېز ئۆسىدۇ.

چاچ يازدا قىشقا قارىغاندا تېز ئۆسىدۇ.

چاچ 20 - 15 ياشقىچە بولغان مەزگىلدە تېز ئۆسىدۇ.

قوغداش

چاچ سىرتتىن باشقا ئۇرۇلغان زەربىنى ئاجىزلاشتۇرىدۇ.

چاچ چوقمىزدىكى ئاجىز بولغان چوڭ مىڭنى قوغداپ، ئىسسىق ۋە سوغۇق ئۆتۈپ كېتىشتىن ساقلايدۇ.

ئىسسىقلىق ساقلاش



توڭغان ۋاقتىمىزدا بەدىنىمىزدىكى تۈكلەر تىك تۇرۇپ كېتىدۇ، بۇ تۈك يىلتىزنى بىر كىچىك مۇسكۇلنىڭ كونترول قىلغانلىقىنىڭ نەتىجىسىدۇر.

تىك تۇرغان سېرىق تۈك بەدەننىڭ ھەممە يېرىگە تارقالغان بولۇپ، سوغۇق شامالنىڭ كىرىشىنى توسۇپ، بەدەننىڭ ئىسسىق تۇرۇشىنى ساقلايدۇ.

### بىخەتەرلىك

قورققاندىمۇ تۈك تىك تۇرىدۇ. يىراق قەدىم زاماندا كىشىلەرنىڭ بەدىنىدىكى تۈك ناھايىتى ئۇزۇن بولۇپ، دۈشمەن ئالدىدا تۈكلەرنى تىك تۇرغۇزۇپ، ئۆزىنىڭ باتۇرلىقىنى ھەيۋە قىلىپ، دۈشمەننى ئاگاھلاندۇراتتى.

### نېمىشقا تىرناق چىقىدۇ؟

تىرناق پۇختا، قاتتىق ھەم تۈز بولۇپ، تۈك ۋە مۇڭگۈزسىمان ماددىغا ئوخشاش ئۆلۈك ھۈجەيرىلەردىن تۈزۈلگەن. ھەر بىر تىرناق گويا پۇختا قالقاندەك بارماق ئۇچىنى قاپلاپ تۇرىدۇ.

### سىلاش

جىسمى بارماق بىلەن يىنىك باسقاندا، بارماق ئۇچى جىسىم بىلەن تىرناق ئارىسىدا ئۆزگىرىدۇ.

بۇنداقتا، كىشىلەر ئاسانلا جىسمىنىڭ قاتتىقلىقى بىلەن بېسىمغا ھۆكۈم قىلالايدۇ. ناۋادا تىرناق بولمىسا، قولىنىڭ ئۇچى ئارقىسىغا ئېگىلىپ كېتىدۇ.

### تاتىلاش

سىز يەنە تىرنىقىڭىز بىلەن تىرنى تاتىلايسىز، تېرىدىكى نەرسىلەرنى چىقىرىۋېتىسىز.



## 4. مۇسكۇل ۋە ھەرىكەت

بىز قىلغان ھەر بىر ھەرىكەت، نەپەس ئېلىش، ناخشا ئېيتىش، كۆز چىمچىقلىتىش، ئېگىزگە سەكرەش... قاتارلىقلارنىڭ ھەممىسى مۇسكۇلنىڭ ئېنېرگىيە بىلەن تەمىنلىشىگە موھتاج. مۇسكۇلنىڭ ھەرىكىتى چوڭ مېڭىدىن كەلگەن ئۇچۇر بىلەن ھەرىكەت نېرۋىلىرىنىڭ كونتروللۇقىغا ئۇچرايدۇ. مۇسكۇل ئادەم بەدىنىدىكى ئەڭ چوڭ ئورگان بولۇپ، ئۇ بىر گۇرۇپپا ئۆزئارا تەسىر كۆرسىتىدىغان قىسىملار ئارقىلىق بىر تۈرلۈك ياكى بىر يۈرۈش مۇھىم ۋەزىپىنى تاماملايدۇ.

### بەدەننىڭ قايسى قىسمىدا؟

مۇسكۇل بەدەننىڭ ھەممە يېرىگە تارقالغان بولۇپ، ئۇ بىزنىڭ ھەرىكىتىمىزگە ياردەم بېرىدۇ. مەيلى يول مېڭىش، ئېگىلىش ياكى چۆرگىلەش بولسۇن ھەممىسى مۇسكۇلغا ئېھتىياجلىق.

### ئېنېرگىيە تېجەش - كۈلۈمسىرەش

بارلىق مۇسكۇللار ھەرىكەت قىلغاندا قاندىكى شېكەرنىڭ ئېنېرگىيە تەمىنلىشىگە موھتاج بولىدۇ.

قاش ئېيتىشى 40 پارچە، كۈلۈمسىرەش 20 پارچە مۇسكۇلغا ئېھتىياجلىق بولىدۇ. شۇڭا بىز كۈلۈمسىرەپ ئېنېرگىيەنى



تىجىشىمىز كېرەك .

## مۇسكۇلنىڭ تۈرلىرى

مۇسكۇل ئۈچ خىل بولىدۇ. يەنى: سۆڭەك مۇسكۇلى ،  
سىلىق مۇسكۇل ۋە يۈرەك مۇسكۇلى .

كۆپ قىسىم سۆڭەك مۇسكۇلى سۆڭەككە تۇتاش بولۇپ ،  
سۆڭەك بىلەن بىرگە ھەرىكەت قىلىدۇ .  
بۇ بىز ئادەتتە دەيدىغان مۇسكۇلدۇر .

سۆڭەك مۇسكۇلى ئەركىن مۇسكۇلمۇ دېيىلىدۇ . چۈنكى  
سىز ئۇنى ئويىڭىز بويىچە كونترول قىلالايسىز .

سۆڭەك مۇسكۇلى يەنە توغرا يوللۇق مۇسكۇل دەپمۇ  
ئاتىلىدۇ . چۈنكى ئۇلار مېكروسكوپتا توغرا يول شەكىلدە  
ئەكسى ئېتىدۇ .

سىلىق مۇسكۇل بەدەندىكى بوشلۇق قۇرۇلمىنىڭ دىۋارىدا  
كۆرۈلىدۇ . مەسىلەن: ئاشقازان ، دوۋساق .

سىلىق مۇسكۇل يەنە بويسۇنمايدىغان مۇسكۇل دەپمۇ  
ئاتىلىدۇ ، چۈنكى ئۇ دائىم ئۆز لۈكىدىن ھەرىكەت قىلىدۇ ،  
سىز ئۇنى كونترول قىلالمايسىز .

سىلىق مۇسكۇل مېكروسكوپتا توغرا يول شەكىلدە ئەكسى  
ئەتمىگەنلىكى بىلەن نام ئالغان .

ئۈچىنچى خىل مۇسكۇل يۈرەك مۇسكۇلى دەپ ئاتىلىدىغان  
بولۇپ ، پەقەت يۈرەكنىڭ تومۇر دىۋارىدا كۆرۈلىدۇ .

(ئادەم بەدنى دۈمبىسىنىڭ سۆڭەك مۇسكۇلى)



## يۈز مۇسكۇلى

گەجگە پىشانە مۇسكۇلى

يۇقىرىقى لەۋنى كۆتۈرگۈچى مۇسكۇل

ئېغىز ئايلاپما مۇسكۇلى

ئېغىز بۇرجىكىنى تۆۋەنگە چۈشۈرگۈچى مۇسكۇل

بىز مۇسكۇل ئارقىلىق ئالاقە قىلىمىز، ئۇچۇر يەتكۈزۈمىز - سۆزلەش شۇنىڭ مەسالىدىندۇر (تەخمىنەن 40 پارچە مۇسكۇلغا ئېھتىياجلىق). بىز مۇسكۇل ئارقىلىق ھەر خىل چىراي ئىپادىلىرىنى چىقىرىمىز. تۆۋەندە بىر قىسىم يۈز مۇسكۇلى ۋە ئۇنىڭ رولى بېرىلدى.

مۇسكۇل ئىسمى، ئورنى، رولى ۋە چىراي ئىپادىسى

گەجگە - پىشانە مۇسكۇلى؛ پىشانە؛ قاشنى كۆتۈرۈش، ھەيرانلىق.

كۆز - ئايلاپما مۇسكۇلى؛ ئىككى كۆز ئوتتۇرۇسى؛ چىراي ئېچىش، زېھنىنى يىغىش.

قۇلاق مۇسكۇلى؛ قۇلاق ئۈستى ۋە يېنى؛ قۇلاقنى مەدەرىلتىش (پەقەت بىر قىسىم ئادەملەرلا قىلالايدۇ).

قوۋۇز مۇسكۇلى؛ قوۋۇز؛ قوۋۇزنى ھەرىكەتلەندۈرۈش، پۇۋلەش ياكى شۇمۇرۇش.

كۈلۈش مۇسكۇلى؛ ئېغىز ئەتراپى؛ جاۋغايىنى كۆتۈرۈش، ھىجىيىش.

ئېغىز ئايلاپما مۇسكۇلى؛ لەۋنىڭ ئاستا تەرىپى؛ قوشۇمىسىنى تۇرۇش.



يۈز مۇسكۇلى بىزنى مول چىراي ئىپادىسىگە ئىگە قىلىدۇ.

### مۇسكۇلنىڭ ئىچكى قۇرۇلمىسى

ھەر بىر پارچە مۇسكۇل بىر باغلام تالادىن تۈزۈلگەن، بۇ خىل تالا مۇسكۇل تالاسى دەپ ئاتىلىدۇ. ھەر بىر تال تالا يەنە ساناقسىز ئىنچىكە تالادىن تۈزۈلگەن بولۇپ، ئىنچىكە تالالار مۇسكۇل ئۇيۇشما ئاقسىلى بىلەن پىلاستىن (مۇسكۇل ھەرىكەتچان ئاقسىلى) ئىنچىكە يىپچىسىدىن تۈزۈلگەن. بۇ تالالار ئۆزئارا تەسىر كۆرسىتىپ، مۇسكۇللارنىڭ يىغىلىش مەقسىتىگە يېتىدۇ. مۇسكۇل بېغى (يەنى بىر باغلام تالا)، مۇسكۇل ئۇيۇشما ئاقسىلى، پىلاستىن (مۇسكۇل ھەرىكەتچان ئاقسىلى)، مۇسكۇل تالاسى (ھەم ئۇزۇن ھەم ئىنچىكە قىسىم بولۇپ، بىر تال چاچتەك ئىنچىكىدۇر)، مۇسكۇل سىرتقى پەردىسى (مۇسكۇل سىرتقى قەۋىتى ياكى تېرە)، مۇسكۇل ئىپتىدائىي تالاسى (ئىنچىكە بولۇپ، يەنە بىر باغلام تالادىن تۈزۈلگەن)

### مۇسكۇلنىڭ كۈچى

تۆۋەندە مۇسكۇل بىلەن ھەر خىل ماشىنىلارنىڭ كۈچ سېلىشتۇرما سانلىرى بېرىلدى، بىرلىكى ۋات (كۈچنى ئىپادىلەيدىغان ئىلمىي بىرلىك).

لازىر نۇرلۇق قەلەم ئۇچى 0.002

يۈرەك 2

ئادەم بەدىنىدىكى بارلىق مۇسكۇل 100

تېز تاشيولدىكى ئائىلە ماشىنىسى 100 مىڭ



## ئالەم كېمىسى 10

ئادەمگە بېقىپ بولىدۇ

ھەر قانداق ئىش ئادەمگە بېقىپ بولىدۇ، مۇسكۇلمۇ شۇ جۈملىدىن. بەزى ئادەملەرنىڭ مۇسكۇلى ئىنتايىن كىچىك ھەتتا مۇسكۇل يوقتەك.

مەسىلەن: بەزى ئادەملەرنىڭ بويۇن قىسمىدا بىر خىل ئىنچىكە مۇسكۇل كەم. مەسىلەن: بويۇن كەڭ مۇسكۇلى (رومبېسىمان مۇسكۇل)



## 5. سۆڭەك

ئادەمنىڭ ئىسكىلىتى بەدەندىكى بارلىق سۆڭەكتىن تۈزۈلگەن بولۇپ، تەخمىنەن 200 پارچىدىن ئارتۇقتۇر. ئۇ گويا بەدەن ئىچىدىكى قۇرۇلمىلاردەك ئۈچەي، نېرۋا ۋە قان تومۇردەك يۇمشاق ئەزالارنى تېرەپ تۇرىدۇ. ئىسكىلىت مۇقىم ياكى قاتلام ئەمەس. ئۇ مۇسكۇلنى كۈندە نەچچە مىڭ خىل پاسوندا ئۆزگەرتەلەيدىغان جاھازلىق قۇرۇلمىدۇر.

### بەدەننىڭ قايسى يېرىدە؟

سۆڭەك پۈتۈن بەدەندىكى ئەزالارنى كۆتۈرۈپ تۇرىدۇ. قول ۋە پۇت - بارماقلىرىدەك بۇنداق ھەرىكەتچانلىقى چوڭ قىسىملاردا سۆڭەك كۆپ بولىدۇ.

### تۇتاشمايدىغان سۆڭەك

پۈتۈن بەدەندە ئۈچ ئورۇندىكى سۆڭەك باشقا سۆڭەكلەر بىلەن تۇتاشمايدۇ.

### تىل سۆڭىكى

تىل سۆڭىكى يۇقىرىقى بويۇننىڭ ئالدى تەرىپى، كېكىردەك بىلەن تىل يىلتىزى ئەتراپىدىكى U شەكىللىك سۆڭەكتۇر.

### لىپەك ۋە تېز سۆڭىكى



لېپەك پەي بىلەن سىلىق پەردە ئوتتۇرۇسغا جايلاشقان بولۇپ، تېزنىڭ ئالدى تەرىپىدىكى سۆڭەكنى تۇتۇپ تۇرىدۇ، قوغداش رولىنى ئوينايدۇ.

## سۆڭەكنىڭ چوڭ - كىچىكلىكى ۋە شەكىللىنىش جەريانى

بىزنىڭ سۆڭىكىمىز بەدەننىڭ ئىچكى قىسمىدا مۇستەھكەم قۇرۇلمىنى شەكىللەندۈرگەن بولۇپ، يۇمشاق ئەزالارنى قوغدايدۇ.

ئەنئەنىۋى كۆز قاراشتا ئەر بىلەن ئايالنىڭ قوۋۇرغا سۆڭىكى ئوخشىمايدۇ، دەپ قارىلاتتى. ئەمەلىيەتتە، ئەر بىلەن ئايالنىڭ ئوخشاشلا 12 جۈپ 24 تال قوۋۇرغا سۆڭىكى بولىدۇ.

بىراق، سۆڭەكنىڭ ئومۇمىي سانى بەدەندىكى تەبئىي پەرق تۈپەيلىدىن ئوخشىمايدۇ. مەسىلەن: ھەر 20 ئادەمنىڭ ئىچىدە (مەيلى ئەر ياكى ئايال بولسۇن) بىر ئادەمنىڭ بىر جۈپ قوۋۇرغىسى كۆپ بولىدۇ، لېكىن نورمال ئەھۋالدىكى 12 جۈپ قوۋۇرغا ئەمەس.

بوۋاقلارنىڭ سۆڭىكى تېخىمۇ كۆپ، ئومۇمىي سانى 300 پارچىدىن ئارتۇق.

بوۋاقلارنىڭ چوڭىيىشىغا ئەگىشىپ، بىر قىسىم سۆڭەكلەر چوڭىيىدۇ ھەمدە باشقا سۆڭەكلەر بىلەن تۇتۇشىپ مۇستەقىل چوڭ سۆڭەكنى ھاسىل قىلىدۇ.

سۆڭەكنىڭ ئېغىرلىقى بەدەن ئېغىرلىقىنىڭ 1 / 7 قىسمىنى ئىگىلەيدۇ.



## سۆڭەك نېمىگە ئوخشايدۇ؟

### پىشاڭ

بىلەك بىلەن پۇت ئۇزۇن سۆڭىكى پىشاڭدەك ئىشلەيدۇ،  
بوغۇم پىشاڭنىڭ تايىنىش نۇقتىسىدۇر.

### ۋېلسپىت زەنجىرى

ئومۇرتقا سۆڭىكىنى تەشكىل قىلغۇچى سۆڭەكلەر ھەرىكەت  
قىلغاندا يۆتكىلىشى نىسبەتەن كىچىك. بىراق، پۈتكۈل  
ئومۇرتقاغا نىسبەتەن ئېيتقاندا خۇددى ۋېلسپىت زەنجىرىدەك  
ئېگىلىش دەرىجىسى ئىككى ھەسسەگە يېتەلەيدۇ.

### سېۋەت

قوۋۇرغا سۆڭىكى خۇددى يۆتكىلىشچان سېۋەتكە ئوخشاش  
يۈرەك ۋە ئۆپكە قىسمىنى قوغدايدۇ، ھەمدە ئۆپكەنىڭ  
نەپەسلىنىشىگە ئەگىشىپ ئۆرلەپ پەسلەيدۇ.

### ئاقسىل

باش سۆڭىكى يۇمىلاق تورۇسىمان شەكىلدە بولۇپ، گويا  
ئاقسىلدەك چوڭ مېڭە ئەتراپىنى ئوراپ تۇرىدۇ.

### ھەممىسىلا سۆڭەك ئەمەس

بوۋاقلارنىڭ ئىسكىلتىنىڭ كۆپى يۇمشاق سۆڭەكلەردىن  
تۈزۈلگەن بولۇپ، سۆڭەك دېگىلى بولمايدۇ. بوۋاقلارنىڭ  
ئىسكىلتىنىڭ كۆپ قىسمى ھەقىقىي سۆڭەكلەردىن تۈزۈلمىگەن  
بولۇپ، بەلكى تېخىمۇ يۇمشاق، سىلىق بولغان يۇمشاق  
سۆڭەكلەردىن تۈزۈلگەن. (يۇمشاق سۆڭەك قۇرۇلما) بوۋاق  
يېتىلىش جەريانىدا، ئاۋۋال يۇمشاق سۆڭەكلەر شەكىللىنىپ،  
ئاندىن سۆڭەك شەكىلىگە كېلىدۇ.



بوۋاقلار چوڭىيىپ بالا بولغاندا يۇمشاق سۆڭەكلەر تەدرىجىي قېتىپ ھەقىقىي سۆڭەك شەكىللىنىدۇ. ھەتتا قۇرامىغا يەتكەنلەرنىڭ ئىسكىلتىدىمۇ بىر قىسىم سۆڭەكلەر يەنىلا يۇمشاق بولىدۇ.

مەسىلەن، قوۋۇرغا سۆڭىكىنىڭ ئالدى تۇنجى كۆكرەك سۆڭەك قىسمىغا ئۇلىشىدۇ. قوۋۇرغا يۇمشاق سۆڭىكى دېيىلىدىغان يۇمشاق سۆڭەكتىن تۈزۈلگەن بولۇپ، بۇ سۆڭەك ئەمەستۇر.

بۇرۇن ۋە قۇلاق ئاساسلىقى يۇمشاق سۆڭەك بولۇپ، ھەقىقىي سۆڭەك ئەمەس، شۇڭا ئازراق ئېگىلىدۇ.

## سۆڭەكنىڭ كۈچى

بىزنىڭ ئىسكىلتىمىز جانلىق سۆڭەكتىن تۈزۈلگەن، ئەگەر زەخمىگە ئۇچرىسا، ئۆزلۈكىدىن ئەسلىگە كېلەلەيدۇ.

ئىسكىلتى تەشكىل قىلىدىغان سۆڭەك ناھايىتى مۇستەھكەم بولۇپ، ھەتتا تەڭ ئېغىرلىقتىكى سۇلياۋدىن مۇستەھكەمدۇر.

ئەگەر ئىسكىلت پولاتتىن تۈزۈلگەن بولسا، ئۇنىڭ ئېغىرلىقى تۆت ھەسسە ئېشىپ كەتكەن بولاتتى.

سەكرىگەن ۋاقتىمىزدا، يوتتا سۆڭىكى ھەر كىۋادرات سانتىمېتىرى ئۈچ توننا ئېغىرلىق بېسىمغا بەرداشلىق بېرەلەيدۇ.

سۆڭەك ئۆزلۈكىدىن ئەسلىگە كېلەلەيدۇ، بۇ ھەر قانداق سۇلياۋ ياكى مېتاللار قىلالايدىغان ئىشتۇر.



## سۆڭەكنىڭ رولى

سۆڭەكنىڭ ئاساسلىق رولى :

بەدەننى كۆتۈرۈش ، يۇمشاق ئەزالارنى قوغداش .

مۇسكۇلغا تارتىلغاندا ، بەدەنگە ئەگىشىپ ھەرىكەت قىلىدۇ .

بۇرۇن ۋە ئېغىز بوشلۇقى ئۈچۈن يول ھازىرلىغىچ نەپەسلىنەلەيمىز ۋە يۇتالايمىز .

ئالاھىدە ئەزالارنى قوغدايدۇ . مەسىلەن : باش سۆڭىكى چوڭ مېڭىنى قوغدايدۇ . ئالدى باش سۆڭىكى كۆزنىڭ كۆپ قىسىم رايونلىرىنى قوغدايدۇ . قوۋۇرغا سۆڭىكى ئۆپكە قىسمى بىلەن كۆكرەك قىسمىنى قوغدايدۇ .

ئادەم بەدنى ئېھتىياجلىق بولغان نۇرغۇنلىغان مېنېرال ماددىلارنى ساقلايدۇ . مەسىلەن : كالتسىي بىلەن ماگنىي ، يېمەكلىكلەردە بۇ خىل مېنېرال ماددىلارنىڭ يېتىشمەسلىكىنىڭ ئالدىنى ئېلىپ ، باشقا سىستېمىلارنىڭ ئايلىنىشىغا تەسىر كۆرسىتىدۇ . مەسىلەن : نېرۋىنىڭ يەتكۈزۈشى .

ھەر سېكۇنتتا 3 مىليون دانە سۈرئەت بىلەن ، قان ئۈچۈن يېڭى مىكرو ھۈجەيرىلەرنى ئىشلەپچىقىرىدۇ . بۇ مىكرو ھۈجەيرىلەر سۆڭەكنىڭ يىلك بوشلۇقى ئىچكى قىسمىدىكى يۇمشاق ، مېۋە ئۇيۇتمىسىمان يىلىكتە ئىشلەپچىقىرىلىدۇ .

ئىسكىلىت بەدەندىكى ئەڭ مۇھىم ئەزالارنى قوغدايدۇ ، لېكىن جىددى ھەرىكەت قىلغاندا قالىپاق كېيىۋېلىش .

## سۆڭەكنىڭ سانى

ئادەم ئىسكىلىتى ئادەتتە 206 پارچە سۆڭەكتىن تەشكىل



تاپىدۇ. تۆۋەندىكى بىر قانچە تۈرگە بۆلۈنىدۇ.

باش سۆڭەك

كالا سۆڭىكى 8

يۈز قىسمى 14

قۇلاق ھەر بىرى 3 پارچىدىن

جەمئىي: 28 پارچە

كېكرەك (تىل سۆڭىكى) 1

## ئومۇرتقا

بويۇن (بويۇن ئومۇرتقىسى) 7

تۆش قىسمى (تۆش سۆڭەك) 12

بەل ئومۇرتقىسى 5

كۆكرەك ئومۇرتقىسى 2

جەمئىي: 26 پارچە

كۆكرەك بوشلۇقى

قوۋۇرغا سۆڭەك 24

تۆش سۆڭەك 1

جەمئىي 25 پارچە

بىلەك

مۈرە 2



يۇقىرىقى بىلەك 1

ئالدى بىلەك 2

بېغىش 8

ئالقان 5

بارماق 14

جەمئىي بىر بىلەك 32 پارچىدىن (قولنىمۇ ئۆز ئىچىگە ئالدىمۇ).

پاقالچاق

كاسا قىسمى 1

يوتا بىلەن تېز 2

پاچاق 2

ئوشۇق 7

پۇت 5

پۇت بارمىقى 14

جەمئىي بىر پاقالچاق 31 پارچىدىن (پۇتىنىمۇ ئۆز ئىچىگە ئالدىمۇ).



## 6. سۆڭەك ۋە بوغۇم

سۆڭەك ئىسكىلىتنى تەشكىل قىلىدۇ، ئىسكىلىت پۈتۈن بەدەننى كۆتۈرۈپ تۇرىدۇ. بىراق، ئەگەر بوغۇم سۆڭەكلەرنى ئۆلمىسا، پۈتۈننى مەتمۇ قىلالمايسىز. ئادەمنىڭ كۆپ قىسىم سۆڭىكى (206 پارچە سۆڭەك ئىچىدىن 112 پارچىسى) بېغىش، ئالغان، تىرىق، تاپان، پۇت ئالغىنى ۋە پۇت بارماقلىرىدا بولۇپ، 200 پارچىدىن كۆپرەك بوغۇمنىڭ كۆپ قىسمى مانا مۇشۇ قىسىملاردا. ئادەمنىڭ سۆڭىكى، مۇسكۇلى ۋە بوغۇمى تەڭ خىزمەت قىلىدۇ. شۇڭا، بەزىدە مۇستەقىل بىر سىستېما مۇسكۇل - سۆڭەك سىستېمىسى دەپ قارىلىدۇ.

### بەدەننىڭ قايسى قىسمىدا؟

بوغۇم بەدەننىڭ ھەممە يېرىگە تارقالغان بولۇپ، ئىسكىلىتنى ئەركىن ھەرىكەتلەندۈرەلەيدۇ.

سۆڭەكنىڭ قۇرۇلمىسى :

### سۆڭەك پەردىسى

سۆڭەكنىڭ سىرتىنى ئوراپ تۇرىدىغان «تېرە» .

### تۆشۈك

سۆڭەك ئىچىدىكى نېرۋا ياكى قان تومۇر ئۆتىدىغان كىچىك كامار .



## پۇختا سۆڭەك

سۆڭەكنىڭ قىيا تاشتەك پۇختا سىرتقى قەۋىتى .

## بۇلۇتسىمان سۆڭەك

بۇلۇتسىمان سۆڭەك سۆڭەكنىڭ ئىچكى قەۋىتى ، پۇختا سۆڭەكنىڭ ئاستىغا جايلاشقان .

## سۆڭەك بىرلىكى

پۇختا سۆڭەكنىڭ ئەڭ ئىچكى قەۋىتىگە جايلاشقان بولۇپ ، بۇلۇتقا ئوخشاش تۆشۈك قۇرۇلمىدۇر .

## يىلىك

كۆپ قىسىم سۆڭەكنىڭ مەركىزىگە جايلاشقان ، مېۋە ئۇيۇتمسىمان ماددىدۇر .

## قىزىل يىلىك

پۈتۈن بەدەندىكى يىلىك بوشلۇقىغا تارقالغان بولۇپ ، قۇرامىغا يەتكەنلەرنىڭ پەقەت بىلەك بىلەن پاقالچاقنىڭ ئۇزۇن سۆڭىكى ، قوۋۇرغا ، ئومۇرتقا ، تۆشۈك سۆڭەك ، چوققا سۆڭەكلىرىدە مەۋجۇت . قىزىل يىلىك قان ھۈجەيرىسى ئىشلەپچىقىرىدۇ .

## سېرىق يىلىك

قۇرامىغا يەتكەنلەرنىڭ سېرىق يىلىكى ئاساسلىقى پۇت - قولنىڭ كىچىك سۆڭەكلىرىگە تارقالغان بولۇپ ، ماي زاپاس ئېنېرگىيەسىنى ساقلايدۇ ، زۆرۈر بولغاندا (مەسىلەن : ئېغىر قاناش يۈز بەرگەندىن كېيىن) قىزىل يىلىككە ئايلىنىدۇ .

## سۆڭەكنىڭ تۈزۈلۈشى

ئىسكىلت دېگەن سۆزنىڭ مەنىسى «قاقشال» دېگەنلىك



بولۇپ، بىراق جېنى بار سۆڭەكتۈركى ھەرگىز قۇرۇق ئەمەس، سۆڭەكنىڭ 1 / 4 قىسمى سۇدىن تۈزۈلگەن (ئادەم بەدىنىنىڭ 2 / 3 قىسمى سۇدىن تۈزۈلگەن).

سۆڭەكتىكى ئاساسلىق مېنىرال ماددىلار كالتسىي، فوسفاتلار ۋە كاربوناتلار. ئۇلار سۆڭەكنىڭ مۇستەھكەم كىچىك كىرىستاللىقىغا كاپالەتلىك قىلىدۇ.

سۆڭەكتە يەنە كوللاگىنلىق ماددىدىن تۈزۈلگەن يېسىمان تالا بولىدۇ. بېسىمغا ئۇچرىغاندا سۆڭەك سەل-سەل ئېگىلىپ، سۆڭەكنىڭ سۇنۇپ كېتىشى نىسبىتىنى تۆۋەنلىتىدۇ.

ئەگەر سۆڭەك ئالاھىدە كىسلاتالىق ماددىغا چىلانسا تەركىبىدىكى بارلىق كالتسىي فوسفات بىلەن كالتسىي كاربىد كىرىستالى ئېقىپ كېتىپ پەقەت كوللاگىنلىق تالالار قىلىپ ئىنتايىن يۇمشاپ كېتىدۇ، ھەتتاكى بىلەك سۆڭىكىنى بىر مۇنەك قىلىپ تۈگىلى بولىدۇ.

ئۇزۇن مەزگىللىك ھاۋا بوشلۇقى سەپىرىدە ئېغىرلىق كۈچى كەمچىل بولغاچقا، سۆڭەك ھەتتا ھېچقانداق بېسىمغا ئۇچرىمايدۇ، شۇڭا مېنىرال ماددىلار ئېقىپ كېتىشكە باشلاپ، سۆڭەك چۈرۈكلىشىپ كېتىدۇ. ئۇچقۇچلار قەرەللىك چىنىقىپ، سۆڭىكىنى چىقىتىشى لازىم.

### پەي

بوغۇمدا بىر خىل ئېلاستىك تاسمىسىمان ماددا سۆڭەك بىلەن سۆڭەكنى ئۆز ئارا باغلاپ تۇرۇدۇ، بۇ پەي دەپ ئاتىلىدۇ. پەي سۆڭەكلەرنىڭ ئورنىدىن قوزغىلىپ كېتىشى ياكى ئۆز ئارا ئاجراپ كېتىشىنى توسىدۇ. سۆڭەك نورمال ئورنىدىن



چىقىپ كەتسە ياكى قوزغىلىپ كەتسە، بۇ خىل ھادىسىنى  
ئورنىنى تاپالماسلىق دەپ ئاتايمىز.

باش لىگىشتىش بىلەن باش چايقاش

ئەڭ ئۈستىدىكى ئىككى تال ئومۇرتقا سۆڭەك (بويۇن  
ئومۇرتقىسى) باش سۆڭىكىنىڭ دەل ئاستىغا جايلاشقان، ئۇنىڭ  
بوغۇم قۇرۇلمىسى ئىنتايىن ئالاھىدە بولۇپ، باش قىسمىنىڭ  
مۇھىم ھەرىكەتلەرنى قىلىشىغا ياردەم بېرىدۇ.

بىرىنچى بويۇن ئومۇرتقىسى (ئەڭ ئۈستىدە) نىڭ شەكلى  
ئېگەرسىمان بولۇپ، بىز «ھەئە» دېگەن ۋاقىتتا باش  
قىسمىنى تۆۋەنگە ساڭگىلانقۇزدۇ.



## 7. نېرۋا سىستېمىسى

سىز ناھايىتى جىددىيلىشىسىز، مەن ناھايىتى جىددىيلىشىمەن، ھەممە ئادەم ناھايىتى جىددىيلىشىدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈنكى، ھەممىمىزدە كونترول قىلىپ ھەرىكەت قىلىۋاتقان نېرۋا سىستېمىسى بار، ھەممە جەريان بەدىنىمىزنىڭ ئىچكى قىسمىدا يۈز بېرىدۇ. ئادەمنىڭ نېرۋا سىستېمىسى چوڭ مېڭە، يۇلۇن ۋە نېرۋىدىن تۈزۈلىدۇ. نېرۋا سىستېمىسى نېرۋا ئىمپۇلسى (نېرۋا دولقۇنى) دەپ ئاتىلىدىغان سىگنالنى ئۆتكۈزۈش ئارقىلىق خىزمەت قىلىدۇ. ئادەم بەدەندە ھەر سېكۇنتتا نەچچە مىليون نېرۋا ئىمپۇلسى گويىا ئالدىراش ھېسابلاش ماشىنىسىدەك موكدەك ئۆتۈشۈپ تۇرىدۇ.

### بەدەننىڭ قايسى قىسمىدا ؟

نېرۋا بەدەننىڭ ئىچكى قىسمىدا موكدەك ئۆتۈشۈپ، نېرۋا چىقارغان سىگناللارنى يەتكۈزىدۇ.

### نېرۋا سىستېمىسىنىڭ قۇرۇلمىسى

ئادەم بەدەندە ئىككى چوڭ ئاساسلىق نېرۋا سىستېمىسى بار. مەركىزىي نېرۋا سىستېمىسى چوڭ مېڭىنىڭ ئاساسلىق كونترول مەركىزى بولۇپ، ئۇ ئەتراپ نېرۋا سىستېمىسى ئارقىلىق، نېرۋا ئىمپۇلسىنى بەدەننىڭ ھەر قايسى قىسىملىرىغا



يەتكۈزىدۇ. كىشىلەر مەركىزىي نېرۋا سىستېمىسىنى ئاڭلىق ھالدا كونترول قىلالايدۇ.

### مەركىزىي نېرۋا سىستېمىسى

چوڭ مېڭە: باشنىڭ ئۈستى يېرىمىغا جايلاشقان.

يىلىك: چوڭ مېڭە بىلەن بەدەن ئارىسىدىكى ئەڭ ئاساسلىق نېرۋا باغلىغۇچىسىدۇر.

### ئەتراپ نېرۋا سىستېمىسى

چوڭ مېڭىگە بىۋاسىتە ئۇلىنىدۇ، بىراق يىلىك ئەمەس. باش نېرۋىسىنىڭ كۆپى يۈز قىسمىدىكى ئەزالار بىلەن ئۇلىنىدۇ. مەسىلەن: كۆز، قۇلاق ۋە بۇرۇن.

### ئومۇرتقا نېرۋىسى

سۆڭەكتىن باشلىنىپ بىلەك، پۇت، دۈمبە، تۆش ۋە بەدەننىڭ باشقا قىسىملىرىغا ئۆتىدۇ. ئاۋۋال تېگىپ، ئاندىن ئاغرىيدۇ، قوللىڭىز يارىلانغاندا ياكى سىز ئاۋۋال تەگكەننى، ئاندىن ئاغرىقنى سېزىسىز، بۇ نېرۋىلار تارقىتىش جەريانىدا تېگىش سەزگۈسىنىڭ ئاغرىش سەزگۈسىدىن تېز تارقىلىدىغانلىقىنى ئىپادىلەيدۇ.

### نېرۋا ۋە نېرۋا ھۈجەيرىسى

نېرۋىنىڭ سىرتقى قىسمىنى ئوراپ تۇرغان ماددا نېرۋا باغلىما پەردە دەپ ئاتىلىدۇ. نېرۋا باغلىما پەردىسىنىڭ ئىچكى قىسمىدا باغلام- باغلام نېرۋا تاللىرى ياكى ئوق يىپچىسى بولىدۇ. پەقەت مىكروسكوپ ئارقىلىقلا كۆرگىلى بولىدۇ.



## ئاپتوماتىك نېرۋا سىستېمىسى (ئۆز خوجا نېرۋا سىستېمىسى)

بىر قىسىم نېرۋا سىستېمىسى ئاپتوماتىك خىزمەت قىلىدۇ. سىز ئۇنى ئويلىشىشىڭىزنىڭ ھاجىتى يوق. ئۇلار ئاپتوماتىك (ئۆز خوجا) نېرۋا سىستېمىسى دېيىلىدۇ. ئاپتوماتىك (ئۆز خوجا) نېرۋا سىستېمىسى بەدەن ئىچكى قىسمىدىكى جەريانلارنى كونترول قىلىدۇ. مەسىلەن: يۈرەك سوقۇش، يېمەكلىكنى ھەزىم قىلىش، بەدەن تېمپېراتۇرىسى ۋە قان بېسىمى. بىز بەدنىمىزنىڭ بەزى قىسىملىرىنى ئاڭسىز ھالدا كونترول قىلىمىز. مەسىلەن: ھەزىم سىستېمىسى.

## نېرۋا سىگنالى

نېرۋا سىگنالى مېكرو تومۇر سوقۇشى ياكى توكنىڭ ئەڭ چوڭ قىممىتى بولۇپ، ئۇ خىمىيەلىك ماددىلار ھۈجەيرىدە كىرىپ - چىقىشتىن ھاسىل بولىدۇ.

نېرۋا سىگنالىنىڭ ئوتتۇرۇچە قۇۋۋىتى  $1/10$  ۋات

نېرۋا سىگنالىنىڭ ئوتتۇرۇچە ئۇزۇنلۇقى  $1/1000$  سېكۇنت

كېيىنكى قېتىملىق سىگنالىنىڭ ئۆتۈشتىن ئاۋۋالقى ئوتتۇرۇچە ئەسلىگە كېلىش ۋاقتى  $1/500$  سېكۇنت

ئەڭ ئاستا سىگنالىنىڭ تارقىلىش تېزلىكى سېكۇنت / مېتىر  $0.5$

ئەڭ تېز سىگنالىنىڭ تارقىلىش تېزلىكى سېكۇنت / مېتىر



## ئەڭ توم نېرۋا

ئولتۇرۇش سۆڭىكى نېرۋىسى كاسا ۋە يوتا قىسمىغا جايلاشقان بولۇپ، چوڭلۇقى ھەر ئادەمنىڭ ئۆزىنىڭ باشمالتىقىنىڭ توملۇقچىلىك بولىدۇ. لېكىن تومراق، يىلىكنىڭ توم - ئىنچىكىلىكى ئادەتتە چىچىلاقنىڭ توملۇقچىلىك كېلىدۇ.

### نېرۋا ۋە نېرۋا ھۈجەيرىسى

نېرۋا ئىنتايىن ئېلاستىك، شۇڭا ئۇ بوغۇملاردا ئازادە يۆتكىلەلەيدۇ ھەم ئەتراپىدىكى مۇسكۇللارنىڭ بېسىمىغا بەرداشلىق بېرەلەيدۇ.

ھەر بىر مىكرو نېرۋا ھۈجەيرىسىنىڭ ئۇزۇن توك سىمسىمان ھۈجەيرە ئالاسى بولىدۇ، بۇ نېرۋا ھۈجەيرىسى (نېورون) دەپ ئاتىلىدۇ.

ئادەتتە نېرۋا ھۈجەيرىسىنىڭ قۇيرۇقىدا ئازراق كەڭ قىسمى بولۇپ، بۇ ھۈجەيرە تەنچىسى دېيىلىدۇ.

ھۈجەيرە تەنچىسىنىڭ ئەتراپىدا، ئىنتايىن ئىنچىكە ئۆمۈچۈك تورسىمان ئايرىلىپ چىققان قىسمى بولۇپ، بۇ دەرەخسىمان ئۆسۈكچە دەپ ئاتىلىدۇ.

دەرەخسىمان ئۆسۈكچە باشقا نېرۋا ھۈجەيرىسىدىن نېرۋا سىگنالغا ئېرىشىدۇ، ھۈجەيرە تەنچىسىدىن ئۆتۈش بىلەن بىر ۋاقىتتا بىر تەرەپ قىلىدۇ، ئالماشتۇرىدۇ، ئاخىرىدا ئوق يېپچىسى (تالا) ئارقىلىق ئۇلارنى يەنە باشقا نېرۋا ھۈجەيرىلىرىگە يەتكۈزۈپ بېرىدۇ.

كۆپ قىسىم نېرۋا ھۈجەيرىلىرى 0.01 مىللىمېتىر، 100



دانه نېرۋا تالاسىنى بىر باغلام قىلىپ باغلىساق، بىر مىللىمېتىر توملۇقتا كېلىدۇ.

ئوق يىپچىسى بىر قەۋەت يىلك غىلىپى دەپ ئاتىلىدىغان ماددا بىلەن ئورالغان بولۇپ، يىلك غىلىپىنىڭ رولى — نېرۋا سىگنالنى تېخىمۇ تېز يەتكۈزۈش، ھەمدە ئۇلارنىڭ ئېغىپ (تارقىلىپ) كېتىشىنى توسۇشتىن ئىبارەت.

تېپىك نېرۋا قارىماققا سىلىق مېتال سىمغا ياكى ئىنچىكە يىپقا ئوخشايدۇ.

### نېرۋا تۈگۈنى

سناپسىس (ئۆسۈكچە) ئىنتايىن كىچىك بولۇپ، ئالمىلار پەقەت ئالاھىدە مىكروسكوپ ئارقىلىق ئۇلارنى تەتقىق قىلىدۇ.

ھەر بىر ھۈجەيرە مىليونلىغان باشقا ھۈجەيرىلەر بىلەن ئۆزئارا سىگنال يەتكۈزۈشىدۇ.

مۇستەقىل ھۈجەيرە ئەمەلىيەتتە ئۆزئارا ئۇلانمايدۇ، ئۇلارنىڭ ئوق يىپچىسى (تالا) بىلەن دەرەخسىمان ئۆسۈكچە قۇيرۇقى ئۆز ئارا ئۇلىنىدۇ.

ئوق يىپچىسى بىلەن دەرەخسىمان ئۆسۈكچىنىڭ قۇيرۇقى ئارىسىدا بىر مىكرو بوشلۇق بولۇپ، بۇنداق تۇتاش نۇقتىسى سىناپسىس (ئۆسۈكچە) دەپ ئاتىلىدۇ.

سناپسىس (ئۆسۈكچە) ئىچىدىكى بوشلۇق پەقەت 0.025 مىكرو مېتىر، مۇنداقچە دېگەندە 40 مىڭ تال ھۈجەيرىنى توپلىساق، ئاندىن بىر مىللىمېتىر كەڭلىكتە بولىدۇ.

نېرۋا ئۇچۇرى ئېلېكترون سىگنالغا ئوخشاش «سەكرەش» شەكلىدە ئۇرۇلمايدۇ. بەلكى، نېرۋا يەتكۈزۈش ماددىسى دەپ ئاتىلىدىغان خىمىيەلىك ماددا شەكلىدە يەتكۈزۈلىدۇ. بۇ خىل



خىمىيەلىك ماددىنىڭ «سەكرىشى» پەقەت  $1/1000$  سېكۇنتقىمۇ يەتمەيدۇ .

## نېرۋىنىڭ ئۇزۇنلۇقى

ئادەم بەدىنىدىكى بارلىق نېرۋىلارنىڭ باش - ئايغى تۇتاش بولۇپ، ئۇزۇنلۇقى تەخمىنەن 100 كىلومېتىر ئەڭ ئۇزۇن مۇستەقىل نېرۋا تالاسى يوتا (سان) قىسمىدا بولۇپ، ئۇزۇنلۇقى بىر مېتىرغا يېتىدۇ .

## چوڭ مېڭىگە بىۋاسىتە ئۇلىنىش

ئادەم بەدىنىنىڭ 12 جۈپ كاللا(باش) ھۈجەيرىسى چوڭ مېڭە ۋە تۆۋەندىكى قىسىملار بىلەن بىۋاسىتە ئۇلىنىدۇ .

- 1- بۇرۇن: پۇراش سېزىمغا مەسئۇل
- 2- كۆز: كۆرۈش سېزىمغا مەسئۇل
- 3- يۇقىرى قىيپاش مۇسكۇل (كۆز ئالمىسىنى يۆتكەيدىغان مۇسكۇل)
- 4- تۆۋەن قىيپاش مۇسكۇل (كۆز ئالمىسىنى يۆتكەيدىغان مۇسكۇل)
- 5- تېرە ۋە تېگىش، پىشانە، يۈز قىسىم، ئىككى قوۋۇز، تاڭلاي مۇسكۇلى ۋە چاپناش مۇسكۇلىدا
- 6- ئاستى - ئۈستى تۈز مۇسكۇل (كۆز ئالمىسىنى يۆتكەيدىغان مۇسكۇل)
- 7- تىل: تەم، شۆلگەي بېزى، ياش بېزى ۋە چىراي ئىپادىسىگە مەسئۇل
- 8- قۇلاق: تاڭلاش ۋە تەڭپۇڭلۇققا مەسئۇل
- 9- يۇتقۇنچاق: تەم ۋە يۇتۇشقا مەسئۇل



10- يۇتۇشقا مەسئۇل مۇسكۇل كۆكرەك قىسمىدىكى  
ئۆپكە ۋە يۈرەككىمۇ مەسئۇل بولىدۇ.

11- ئاۋاز چىقىرىشقا مەسئۇل مۇسكۇل گەپ قىلىشقا  
مەسئۇل

12- تىلدىكى مۇسكۇل گەپ قىلىش ۋە يۇتۇشقا  
مەسئۇل

13- نېرۋا ھەممە يەرگە تۇتىشىدۇ. نېرۋا بەدەننىڭ  
ھەر قايسى قىسىملىرىغا تۇتىشىدۇ، يۈرەك، ئۆپكە قىسىم  
ۋە ئۈچەينىمۇ ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ.

ئەڭ توم نېرۋا مېخە ۋە ئومۇرتقىغا يېقىن نېرۋا بولۇپ، نېرۋا  
غولى دېيىلىدۇ. ئەڭ ئىنچىكە نېرۋا تالاسنىڭ قۇيرۇقىغا جايلاشقان  
بولۇپ، بەدەننىڭ ھەممە يېرىگە تۇتاشقان بولىدۇ.



## 8. چوڭ مېڭە

بەزىدە بىز ئەقىللىق ئادەملەرنى «كالىسى بار» دەيمىز، بىراق ئەمەلىيەتتە ھەممە ئادەمنىڭ بىرلا چوڭ مېڭىسى بار. چوڭ مېڭىدە 100 مىليارد دانە نېرۋا ھۈجەيرىسى بولۇپ، گويا سامان يولى سىستېمىسىدىكى يۇلتۇزلارغا ئوخشاش ساناقسىزدۇر. چوڭ مېڭىدە يەنە سانى نېرۋا ھۈجەيرىسىنىڭ ئون ھەسسىسىچىلىك «قوللاش» نېرۋىسى — نېرۋا يىلىم ماددىسى بار.

بىر ئادەمنىڭ ئەقىللىق ياكى ئەقىللىق ئەمەسلىكىنى چوڭ مېڭىنىڭ چوڭ - كىچىكلىكى ياكى ھۈجەيرە سانىنىڭ ئاز - كۆپلۈكى بەلگىلىمەيدۇ. بەلكى ئىشلىتىش چاستوتىسىنىڭ يۇقىرى - تۆۋەنلىكى ھەمدە كۆزىتىش، ئاڭلاش، ئۆگىنىش، خاتىرە، تەسەۋۋۇر، تەپەككۇرنىڭ قانچىلىك ئىكەنلىكى بەلگىلەيدۇ.

### بەدەننىڭ قايسى قىسمىدا؟

چوڭ مېڭە باش سۆڭىكىنىڭ ئىچىگە جايلاشقان (باش سۆڭىكىنىڭ يۇمىلاق ئۆگزىسىمان قىسمىنىڭ چوققىسى) بولۇپ، باش قىسمىنىڭ ئۈستى يېرىم قىسمىنى تەشكىل قىلىدۇ.



## موھتاج ئېنېرگىيە

بەدەن خورنىتىدىغان ئومۇمىي ئېنېرگىيەدە چوڭ مېڭىنىڭ خورنىتىدىغىنى  $1/5$  دىن كۆپرەك، بىراق چوڭ مېڭە بەدەن ئومۇمىي ئېغىرلىقىنىڭ پەقەت  $1/50$  نى ئىگىلەيدۇ. شۇڭا بەدەننىڭ باشقا قىسىملىرى بىلەن سېلىشتۇرغاندا چوڭ مېڭە ئۆز ئېغىرلىقىنىڭ ئون ھەسسىسىچىلىك ئېنېرگىيەنى خورنىتىدۇ. بۇ ئېنېرگىيە ئاساسلىقى چوڭ مېڭىنىڭ ئاساسلىق (غوللۇق) تومۇرلىرىدىن ئۆتۈپ، بويۇن ئارتېرىيەسى بىلەن ئومۇرتقا ئارتېرىيەسىگە يەتكۈزۈلۈپ، قان شېكېرى ياكى گلىكوزىنى شەكىللەندۈرۈشكە ئىشلىتىلىدۇ.

قاننىڭ چوڭ مېڭىگە ئېقىش ئوتتۇرىچە تېزلىكى مىللىلېتىر/مىنۇت 750، تەخمىنەن يۈرەكنىڭ (سېقىپ) چىقىرىش مىقدارىنىڭ  $1/8$  نى ئىگىلەيدۇ.

بەدەن مەيلى ئارام ئېلىش ھالىتىدە ياكى پائالىيەت ھالىتىدە بولسۇن قان ئوخشاش سۈرئەتتە يەتكۈزۈلىدۇ. بۇ تەرەپ باشقا ئەزالار بىلەن ئوخشىمايدۇ، چۈنكى باشقا ئەزالارغا قان يەتكۈزۈلۈش سۈرئىتىدە ئارام ئېلىش ۋە ھەرىكەت ھالىتىدە غايەت زور پەرق بار. مەسىلەن: چوڭ مېڭىدە قاننىڭ تارقىلىش سۈرئىتى مۇسكۇلنىڭ ئون ھەسسىسىچىلىك؛ ئاشقازان، ئۈچەينىڭ  $1/2$  چىلىك كېلىدۇ.

## مېڭە پوستلاق قەۋىتىنىڭ كونترول قىلىش رولى

ھەرىكەت بەدەن سەزگۈسى كۆرۈش سېزىمى تەييارلىق ھەرىكەت تىل ئاڭلاش سېزىمى چوڭ مېڭىنىڭ چوققا قىسمىدىكى، تاشقى قەۋەتتىكى سۈر ماددا چوڭ مېڭە پوستلاق



قەۋىتى دېيىلىدۇ. ئەگەر ئۇ يېيىلسا، ياستۇققا ئوخشاش ئەكس ئېتىدۇ، قېلىن نېپىزلىكمۇ يېقىنلىشىپ قالىدۇ.

چوڭ مېڭىنىڭ پوست ماددىسى تۈگۈلۈپ پۈرۈلسە، ھەم قانلىنىپ ئۈستۈنكى باش سۆڭىكىنىڭ ئىچىگە كىرگەندە شەكىللەنگەن چوڭقۇر ئېرىقچە مېڭە ئېرىقچىسى دەپ ئاتىلىدۇ.

پوست ماددا تەخمىنەن مېڭە نېرۋا ھۈجەيرىسىنىڭ يېرىمىنى تەخمىنەن 50 مىليارد دانە. ھەر بىر بۇنداق ھۈجەيرە باشقا 200 مىڭ دانە ھۈجەيرىلەر بىلەن تۇتىشىدۇ.

بۇ تۇتىشىشلار گويىا ئۆمۈچۈك تورىغا ئوخشاش «پىلەك» — دەرەخسىمان ئۆسۈكچە بىلەن تېخىمۇ نۇرغۇن توك سىمىغا ئوخشاش نېرۋا تالاسى ياكى ئوق يېپچىسى ئورتاق تاماملايدۇ.

ئوق يېپچىسى بىزنىڭ نەرسىلەرنى كۆرۈش، ئاۋاز ئاڭلاش، پۇراش تەم تېتىش ۋە نەرسىلەرنى سىلاش قاتارلىقلارنى كونترول قىلىدىغان ئاساسلىق ئورۇندۇر. شۇنداقلا يەنە بىزنىڭ تۇيغۇمىزنى كونترول قىلىدۇ دېيىشكە بولىدۇ.

ئوق يېپچىسى بىزنىڭ يۆتكىلىشكە تەييارلىنىش ۋە ھەرىكەت قىلىشنى كونترول قىلىدىغان قىسمىدۇر. ئۇ بىزنىڭ ھەرىكەت ئىقتىدارىمىزنى كونترول قىلىدۇ.

ھەر بىر خىل تۇيغۇ بىلەن ھەرىكەت ئىقتىدارىنى ئوق يېپچىسىنىڭ ئوخشاشمىغان قىسىملىرى تاماملايدۇ. بۇنداق ئورۇن ھەركەز دەپ ئاتىلىدۇ.

ئوق يېپچىسى تەپەككۈر، ئاڭ ۋە ئىدراك پەيدا بولىدىغان جاي بولۇپ، ئىدىيە بۆلىكى دەيمىز.

ئوق يېپچىسى يەنە ئۆگىنىش ۋە ئەستە قالدۇرۇش بىلەن



مۇناسىۋەتلىك، بىراق بۈگۈنگە قەدەر بۇ نۇقتا ئالىملارنىڭ تەتقىق قىلىشىنى كۈتمەكتە.

## چوڭ مېڭىنىڭ ئېغىرلىقى

قۇرامىغا يەتكەنلەرنىڭ ئوتتۇرىچە مېڭە ئېغىرلىقى 1.4 كىلوگرام، نورمال ئادەمنىڭ توغرا ئۆلچەنگەن ئەڭ چوڭ مېڭە ئېغىرلىقى 2.9 كىلوگرام.

چوڭ - كىچىك بولسا بەربىر

چوڭ مېڭە چوڭ بولغانسىمۇ، ئادەم شۇنچە ئەقىللىق بولىدىغان ئىش يوق، ساغلام ئادەم مېڭىسىنىڭ چوڭ - كىچىك بولۇشى بىلەن ئەقىللىق دەرىجىسى مۇناسىۋەتسىز.

ئاياللارنىڭ چوڭ مېڭىسىنىڭ ئوتتۇرىچە ئېغىرلىقى ئەرلەرنىڭكىدىن كىچىكرەك.

بىراق سېلىشتۇرغاندا، ئاياللارنىڭ ئوتتۇرىچە بەدەن ئېغىرلىقى ئەرلەرنىڭكىدىن كىچىكرەك. شۇڭا بەدەن ئېغىرلىقى بويىچە نىسبەتلەشتۈرگەندە، ئاياللارنىڭ چوڭ مېڭىسى ئەرلەرنىڭكىدىن ئازراق چوڭ.

## مېڭىنىڭ قۇرۇلمىسى

### چوڭ مېڭە:

چوڭ مېڭە ئەگمە ئۆگزىسىمان، كۆپ قاتلىق بولۇپ، ئالدى مېڭىنىڭ كۆپ قىسمىنى تەشكىل قىلىدۇ، پۈتۈن مېڭىنىڭ  $4/5$  قىسمىنى ئىگىلەيدۇ.

### كىچىك مېڭە



كچىك مېڭىنىڭ ئورنى ئارقا مېڭىنىڭ ئارقا تەرىپىدە بولۇپ، قارىماققا تۈگۈلۈپ قالغان مېڭىگە ئوخشايدۇ. ئەمەلىيەتتە ئۇنىڭ ئىسمىمۇ مۇشۇ سەۋەبتىندۇر. كچىك مېڭە مۇسكۇلنى كونترول قىلىدۇ. شۇڭا بىز يۆتكىلەلەيمىز، تەڭپۇڭلۇقنى ساقلايالايمىز ھەمدە بىر قەدەر قىيىن ھەرىكەتلەرنى قىلالايمىز.

### مېڭە غولى

مېڭىنىڭ تۆۋەن تەرىپىدە، «ھاياتلىقنى قوللاش رايونى» دەپ قارىلىدىغان يۈرەك سوقۇشنى، نەپەس ئېلىشنى، قان بېسىم ۋە ھەزىمىنى كونترول قىلىدىغان قىسىمدۇر. ئۇنىڭ قۇيرۇقى ئومۇرئىقىنىڭ ئۇچىغا كىرىپ كېتىشكە ئۇرۇنۇپتۇ.

### دۆڭچە مېڭە

دۆڭچە مېڭە تەخمىنەن چوڭ مېڭىنىڭ مەركىزىگە جايلاشقان، بىر جۈپ خوراز تاجسىمان ئەزا بولۇپ، پۇراش سېزىمىدىن باشقا تۇيغۇ ئۇچۇرلىرىنى (كۆز، قۇلاق، تىل، تېرىدىن كەلگەن ئۇچۇرلارنى) ئۈستىدىكى چوڭ مېڭىگە يەتكۈزۈشكە ياردەم قىلىدۇ.

### تۆۋەنكى دۆڭچە مېڭە

دۆڭچە مېڭىنىڭ دەل تۆۋەن تەرىپىگە جايلاشقان بولۇپ، كۈچلۈك ھېس - ھاياجاننى كونترول قىلىش مەركىزىدۇر. ئۇ قورقۇش، مۇھەببەت ۋە خۇشاللىق قاتارلىق ھېس - ھاياجاننى كونترول قىلىدۇ.

### مېڭىنىڭ ئىچكى قىسمى

چوڭ مېڭىنى تۆت كىچىك ئۆيگە بۆلۈپ، ھەر ۋەي ئۆي مېڭە قېرىنچىسى دەپ ئاتىلىدۇ. ئۇلار بىر خىل ئاق



سۇيۇقلۇق ئاجرىتىپ چىقىرىدۇ، ئۇ سۇيۇقلۇق مېڭە - يۇلۇن سۇيۇقلۇقى دەپ ئاتىلىدۇ.

مېڭە - يۇلۇن سۇيۇقلۇقى چوڭ مېڭىنىڭ سىرتىدا مەۋجۇت بولۇپ، چوڭ مېڭىنى ئوراپ تۇرغان مېڭە پەردىسى دەپ ئاتىلىدىغان ئىككى قوغداش قەۋىتىنىڭ ئارىسىغا جايلاشقان. ئۇ يەنە يۇلۇننىڭ ئىچكى ۋە سىرتقى قىسمىدىمۇ مەۋجۇتتۇر. چوڭ مېڭە بىلەن يۇلۇننىڭ ئىچى - سىرتىدىكى مېڭە - يۇلۇن سۇيۇقلۇقى تەخمىنەن 125 مىللىمېتىر كېلىدۇ.

مېڭە - يۇلۇن سۇيۇقلۇقى ناھايىتى ئاستا ھەرىكەت قىلىدۇ. ھەر 24 سائەتتە ئۆزىنى 3 قېتىم يېڭىلايدۇ.

مېڭە - يۇلۇن سۇيۇقلۇقى ئىنتايىن مۇھىم بولۇپ، چوڭ مېڭە سوقۇلۇشقا ئۇچرىغاندا سوقۇلۇشنى ئاجىزلىتىش رولى بار.

مېڭە - يۇلۇن سۇيۇقلۇقى باش سۆڭىكىنىڭ ئىچىدە چوڭ مېڭىنى ئوزۇقلۇق بىلەن تەمىنلەيدۇ ۋە كېرەكسىز ماددىلارنى ئېلىپ كېتىدۇ.

ناۋادا بىراۋ مېڭە پەردىسى سىرتىدىن ناركوز قىلىشقا ئېھتىياجلىق بولسا، مېڭە - يۇلۇن سۇيۇقلۇقى بىلەن بەل ئومۇرتقىسىنىڭ تۆۋەن قىسمىدىن ئۆتكۈزۈپ، سۇيۇقلۇق كىرگۈزۈشكە ئېھتىياجلىق بولىدۇ.

ياشاغانلارنىڭ تۇيغۇسى ھەمىشە ناھايىتى ئۇزۇن بولىدۇ، لېكىن ئادەتتە كۈندۈزنىڭ ھەر قايسى بۆلەكلىرىگە چېچىلىپ كېتىدۇ. مەسىلەن: «مۈگدەش».

كۆپ سانلىق كىشىلەرنىڭ 24 سائەت ئىچىدىكى ئۇيقۇسى:

بوۋاقلارنىڭ 20 سائەت



10 ياشلىق بالىلار 10 سائەت

قۇرامىغا يەتكەنلەر 8-7 سائەت

ئوڭ مېڭە ۋە سول مېڭە

چوڭ مېڭىنىڭ ئاساسىي قەۋىتىدە، بەدەندىن كەلگەن نېرۋا ئۇچۇرلىرى سولدىن ئوڭغا يەتكۈزۈلىدۇ. بۇ چوڭ مېڭىنىڭ سول تەرىپى ئۇچۇر قوبۇل قىلىپ، ھەمدە چوڭ مېڭىنىڭ ئوڭ تەرىپىگە يەتكۈزۈپ بېرىشىدىن دېرەك بېرىدۇ.

كۆپ قىسىم ئادەملەرنىڭ سول مېڭىسى ئوقۇش-يېزىش، ئېلىم-پەن ئىقتىدارى، سان ئىشلىتىش ۋە ماتېماتىكا بىلىملىرى ھەمدە مەسىلىلەرنى قەدەم-باسقۇچلۇق ھەل قىلىش قاتارلىقلارغا ماھىر كېلىدۇ.

ئوڭ مېڭە شەكىل ۋە رەڭ، سەنئەت ئىقتىدارى (رەسىم-مۇزىكا)، تەپەككۈر قىلىش ھەمدە «سەزگۈ» گە تايىنىپ مەسىلىنى ھەل قىلىش قاتارلىقلارغا تېخىمۇ ماھىر كېلىدۇ.

ھامىلىدار بولۇپ تۆت ھەپتىدىن كېيىن:

مېڭە ھەتتا بەدەننىڭ باشقا قىسىملىرىنىڭ يىغىندىسىدىنمۇ چوڭ بولىدۇ.

ھامىلىدار بولۇپ 20 ھەپتىدىن كېيىن:

مېڭىنىڭ ئېغىرلىقى 100 گرامغا يېتىدۇ.

تۇغۇلغاندا:

مېڭە ئېغىرلىقى تەخمىنەن 500-400 گرام

تەخمىنەن ئەڭ ئاخىرى يېتىلىپ بولغان مېڭىنىڭ  $1/3$  چىلىك چوڭلۇقتا بولىدۇ. سېلىشتۇرساق، يېڭى تۇغۇلغان بوۋاقنىڭ بەدەننىڭ چوڭ-كىچىكلىكى چوڭ ئادەمنىڭ



بەدىنىنىڭ 1/25 بولىدۇ.

پىشپ يېتىلىش:

ئۈچ ياشتا مېڭىنىڭ ئېغىرلىقى يېتىلىپ پىشقان ۋاقىتتىكى ئېغىرلىقىغا يېقىنلىشىدۇ. ئېغىرلىقى 1.1 كىلوگرام كېلىدۇ. تۇغۇلغاندىن كېيىن مېڭىدە يېڭى نېرۋا ھۈجەيرىلەر يەنە پەيدا بولمايدۇ. بىراق، مېڭە بىزنىڭ بىلىم قوبۇل قىلىش ئىقتىدارىنى تەرەققىي قىلدۇرۇش ۋە يېڭى نەرسىلەرنى ئۆگىنىش جەريانىدا، نېرۋا ھۈجەيرىلەر ئارىسىدا يېڭى مۇناسىۋەتلەرنى ئورنىتىدۇ. مەسىلەن: ھەپتىسىگە نەچچە مىليون دېگەندەك.

تەخمىنەن 20 ياشتىن كېيىن:

مېڭە يىلىغا تەخمىنەن بىر گرام سۈرئەتتە يېڭىلەيدۇ. بۇ مېڭە كۈندە تەخمىنەن ئون مىڭ ئەتراپىدا مېڭە ھۈجەيرىسىنى يوقىتىدىغانلىقىدىن دېرەك بېرىدۇ.

بىر قىسىم دورىلار (ئىسپىرتىنمۇ ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ) ھۈجەيرىنىڭ يوقىلىشىنى ۋە مېڭىنىڭ يېڭىلىشىنى تېزلىتىدۇ.



## 9. كۆز ۋە كۆرۈش قۇۋۋىتى

كۆرۈش قۇۋۋىتى نورمال ئادەملەرگە نىسبەتەن، كۆز ئەڭ قىممەتلىك سېزىم ئەزاسىدۇر. مۇتەخەسسسلەر ئادەمنىڭ چوڭ مېڭىسىدىكى ئۇچۇرلارنىڭ يېرىمىدىن كۆپرەكىنى «كۆز ئارقىلىق ئېرىشىدۇ» دەپ پەرەز قىلىدۇ. مەسىلەن: (سىز كۆرۈۋاتقان) رەسىم، خەت، ھەقىقىي مەنزىرە ۋە ئېكراندىكى كۆرۈنۈش قاتارلىقلار. بىراق كۆزىمىز ھەقىقىي «كۆرەلمەيدۇ». ئۇلار نۇر شەكلىدە نېرۋا سىگنالغا ئايلانغان شەكىلدە چوڭ مېڭىگە يەتكۈزۈلىدۇ. ئارقا مېڭىنىڭ كۆرۈش مەركىزىي نېرۋىسى «چوڭ مېڭىنىڭ كۆزى»دۇر. كۆرۈش مەركىزىي نېرۋىسى ئارقىلىق، بىز بارلىق كۆرگەنلىرىمىز ۋە چۈشەنگەنلىرىمىزنى ھېس قىلالايمىز.

### بەدەننىڭ قايسى قىسمىدا؟

كۆز ئالمىسى — كۆز چانقى دەپ ئاتىلىدىغان سۆڭەك ئورەك ئىچىگە جايلاشقان بولۇپ، كۆز چانقى بەش پارچە ئەگرى باش سۆڭىكىدىن تۈزۈلگەن.

قارىغۇ نۇقتا

قارىغۇ نۇقتا — كۆز قىسمىدىكى بارلىق كۆرۈش تور



پەردىسىنىڭ نېرۋىلىرى بىرگە باغلىنىپ، كۆرۈش نېرۋىسىنى شەكىللەندۈرىدىغان ئورۇننى كۆرسىتىدۇ. بۇ يەردە كۆرۈش تاياقچە ھۈجەيرىلىرى بىلەن كۆرۈش كۈنۋىسى ھۈجەيرىلىرى يوق.

ئادەتتە بىز قارىغۇ نۇقتىغا دىققەت قىلىپ بولالمايمىز، چۈنكى كۆز توختىماي ئايلىنىپ، تۆت ئەتراپىدىكى مەنزىرىلەرگە تەكرار يۈگۈرۈپ تۇرىدۇ.

بىز تۆت ئەتراپقا قارىغىنىمىزدا، چوڭ مېڭە بىز كۆرگەندە قارىغۇ نۇقتىدىن ئاۋۋال ۋە كېيىن كۆرگەن بارلىق نەرسىلەردىن پايدىلىنىپ ۋە پەرەز قىلىپ، قارىغۇ نۇقتا سەۋەبىدىن پەيدا بولغان ئۇچۇر كەمتۈكلۈكنى تولۇقلايدۇ.

كۆرۈش ھۈجەيرىسىدە بىر مىليون تال نېرۋا تالاسى بولىدۇ، كۆرۈش نېرۋىسى چوڭ مېڭىگە تۇيغۇ يەتكۈزىدىغان بارلىق نېرۋىلار ئىچىدە نېرۋا تالاسى ئەڭ كۆپ نېرۋىدۇر.

## پاشا ئۇچۇش كېسىلى

بەزىلەر كۆز ئالدىدا قارا چېكىت، سىزىق ياكى پاشىغا ئوخشاش نەرسىلەر ئۇچۇپ يۈرگەندەك ھېس قىلىدۇ. ئەمەلىيەتتە بۇ نەرسىلەرنىڭ ئورنى كۆز ئىچىدە، مېۋە ئۇيۇتمىسىمان كۆز ئالمىسى ئىچىدىكى ئەينەك سۇيۇقلۇقتا بولىدۇ. ئۇلار ئادەتتە كۆرۈش تور پەردىسىدىن ئاجرىلىپ چىققان قىزىل ھۈجەيرە ياكى تالادۇر.

بىز ئۇلارنى بىۋاسىتە كۆرەلمەيمىز، چۈنكى بىز كۆز ئالمىسىنى ئايلاندۇرغاندا، ئۇلارمۇ ئىچىدە ئوخشاشلا ئايلىنىدۇ.

بۇنداق ماددىنىڭ ئازراق بولۇشى نورمال، بىراق



ئۇلارنىڭ سانى بەك تېز كۆپىيىپ كەتسە، دەرھال داۋالاتماق لازىمدۇر.

## كارامەت كۆرۈش سەزگۈسى

كەچ كىرىشىگە ئەگىشىپ كۆرەلەيدىغان نەرسىلىرىمىزمۇ غۇۋالىشىپ، رەڭگى ئوچۇق بولمايدۇ، بىز بۇ نەرسىلەرنى كۆرگەندە، كۆرۈش تاياق ھۈجەيرىسىدىن بەكرەك كۆرۈش كۈنۈس ھۈجەيرىسىگە تايىنىدىغانلىقىمىزنى چۈشەندۈرىدۇ.

**كۆزنىڭ ئىچكى قەۋىتى** — كۆرۈش تور پەردىسى نۇرنى ھۈجەيرە سىگنالغا ئايلاندۇرىدىغان ئورۇندۇر.

كۆرۈش تور پەردىسىنىڭ كۆلىمى بىر تال تىك تۆتبۇلۇك شەكىللىك پوچتا ماركىسىچىلىك كېلىدۇ (كەڭلىكى ئېگىزلىكىدىن چوڭراق).

كۆرۈش تور پەردىسىدە نەچچە مىليون ھۈجەيرە بولۇپ، ئۇلار نۇرغا يولۇققاندا نېرۋا سىگنالى ھاسىل قىلىدۇ.

ئۇلارنىڭ ئىچىدە 125 مىليون دانىسى كۆرۈش تاياق ھۈجەيرىسى بولۇپ، ئۇلار غۇۋا نۇردىمۇ خىزمەت قىلالايدۇ. بىراق رەڭگىنى ھېس قىلالمايدۇ، پەقەت ھەممىسى كۈلرەڭلا كۆرۈنىدۇ.

بۇلار ئىچىدە 700 مىليون دانە كۆرۈش كۈنۈس ھۈجەيرىسى نەرسىلەرنى ۋە رەڭلەرنى ئېنىق كۆرىدۇ، بىراق پەقەت يورۇق نۇر بولغاندىلا خىزمەت قىلالايدۇ.

كۆپ ساندىكى كۆرۈش كۈنۈس ھۈجەيرىسى بىلەن كۆرۈش تور پەردىسى كەينى بىر دانە پىيالىسمان ئورەكچە — سېرىق داغ بىلەن تۇتىشىدۇ.



سىپىرىق داغ ئورەكچە كۆرۈش سەزگۈسى ئەڭ ئوچۇق قىسمدۇر.

### رەڭ كونۇسى

نۇرغۇن قىزىل رەڭ، يېشىل رەڭ قارىغۇلىرى رەڭ دەرىجىسى ۋە تۈسى ئارقىلىق رەڭلەرنى پەرق ئېتىدۇ، بەلكى رەڭ ئارقىلىق ئەمەس.

كۆرۈش تور پەردىسى ئىچىدە ئۈچ خىل نۇرنى پەرق ئېتىدىغان كۆرۈش كونۇسى ھۈجەيرىسى بولىدۇ.

ئۇلار قىزىل رەڭ، يېشىل رەڭ ۋە كۆك رەڭ كۆرۈش كونۇسى ھۈجەيرىسىدۇر.

بۇ ئۇلارنىڭ رەڭگىگە ئاساسەن تۈرگە ئايرىلغان ئەمەس — ئۇلارنىڭ سىرتقى كۆرۈنۈشى بىلەن ئوخشاش.

بىزنىڭ بۇنداق ئىسىم قويۇشىمىز ئۇلار نۇردىن ئۈچ خىل ئوخشاش بولمىغان رەڭنى پەرقلىنىدۇرۇپ چىقالغىنى ئۈچۈندۇر.

چوڭ مېڭە ھەرىكەتچان كۆرۈش كونۇسى ھۈجەيرىسى ئارقىلىق جىسىملارنىڭ رەڭگىنى پەرقلىنىدۇرۇدۇ.

بىراق، ھەممىلا ئادەمنىڭ ئۈچ خىل كۆرۈش كونۇسى ھۈجەيرىسى بولۇشى ياكى ئۈچ خىل كۆرۈش كونۇسى ھۈجەيرىسى نورمال خىزمەت قىلىشى ناتايىن.

بۇ خىل ھادىسە «رەڭ قارىغۇسى» ياكى تېخىمۇ كەسكىنرەك ئىيتىلسا، كۆرۈش سەزگۈسى كەم دېيىلىدۇ.

رەڭ قارىغۇلىرى كۆپىنچە قىزىل رەڭ بىلەن يېشىل رەڭنى پەرقلىنىدۇرەلمەيدۇ. بۇ خىل ھادىسە ئادەتتە ئېرسىيەتتىن



بولدۇ، ھەتتا كۆپىنچە قىزلارغا ئەمەس بەلكى ئوغۇللارغا ئېرسىيەت قالدۇ.

رەسمىي رەڭ قارىغۇسى ھەممە نەرسىلەرنى كۆرگەندە، رەڭ دەرىجىسى كۈلرەڭلا كۆرۈنىدۇ. (خۇددى بۇرۇنقى رەڭسىز كىنودەك). بۇ خىل ھادىسە ناھايىتى ئاز كۆرۈلىدۇ، تەخمىنەن 10 مىڭ ئادەم ئىچىدىن بىرسى كۆرۈلۈشى مۇمكىن.

## كۆزنىڭ ئاساسلىق قىسىملىرى

### رەڭدار پەردە

ئىچىدە بويلاق ماددىسى (پىگمېنت) بولۇپ، كۆز ئىچىدىكى تۆشۈكچىنى — كۆز قارىچۇقىنىڭ چوڭ - كىچىكلىكىنى ئۆزگەرتىدۇ. كۈچلۈك نۇرغا يولۇققاندا، رەڭدار پەردە يېغىلىپ، كۆزنىڭ ئىچكى قىسمىنى قوغدايدۇ.

### كۆز قارىچۇقى

رەڭدار پەردىنىڭ ئىچىدىكى كامار، نۇر كۆز قارىچۇقى ئارقىلىق كۆزنىڭ ئىچكى قىسمىغا يېتىپ بارالايدۇ.

### كۆز ئېقى

كۆز مۇڭگۈز پەردىسىدىن باشقا، پۈتۈن كۆز ئالمىسى سىرتىدىكى قوغداش قەۋىتى.

### كۆز مۇڭگۈز پەردىسى

كۆز ئالمىسىنىڭ ئالدى تەرىپىدىكى يۇمىلاق سۈزۈك نېپىز قەۋەت.

### قوشقۇچى پەردە



كۆز ئالمىسى ئالدى تەرىپىدىكى يۇمىلاق سۈزۈك نىپىز قەۋەت .

### كۆز گۆھىرى

دىئامېتىرى تەخمىنەن 10 مىللىمېتىر كېلىدىغان كۆك پۇرچاقسىمان ماددا بولۇپ، شەكلىنى ئۆزگەرتىپ، ئادەمگە جىسمىنى ئېنىق كۆرسىتىدۇ ھەمدە كۆز نۇرىنى يېغىپ، كۆز نۇرىنى يىراقتىن يېقىنغا يۆتكەپ كېلەلەيدۇ .

### تور پەردە

كۆز ئالمىسىنىڭ ئىچكى قەۋىتىگە جايلاشقان .

### تومۇرلۇق پەردە

كۆز ئېقى بىلەن تور پەردە ئارىسىدىكى قان مول قەۋەتكە جايلاشقان .

### كېرىپكسىمان مۇسكۇل

كۆز گۆھىرىنىڭ ئەتراپىدا ئۇنىڭ شەكلىنى ئۆزگەرتەلەيدىغان مۇسكۇل .

### سۇسىمان سۇيۇقلۇق

مۇڭگۈز پەردە بىلەن كۆز گۆھىرىنىڭ ئارىلىقىدىكى بوشلۇقنى تولدۇرىدىغان سۈزۈك سۇيۇقلۇق .

### ئەينەكسىمان سۇيۇقلۇق

پۈتۈن كۆز ئالمىسىنى تولدۇرىدىغان ھەمدە قوغدايدىغان شارسىمان كۆرۈنۈشلۈك سۈزۈك مېۋە ئۇيۇتمىسىسىمان ماددىدۇر .

### رەڭدار پەردە بىخەتەرلىك سىكانىرلاش

بىر ئادەمنىڭ چاچ ۋە تېرىسى قېنىق رەڭدە بولسا،



رەڭدار پەردە جىگەررەڭ كۆرسىتىدۇ. تېرە ۋە چاچ سۇسى رەڭدە بولسا، رەڭدار پەردە كۆك كۆرسىتىدۇ.

دۇنيادىكى ھەر بىر ئادەمنىڭ بارماق ئىزى باشقىلار بىلەن ئوخشاش ئەمەس، بىز بۇ نۇقتىغا ئاساسەن كىملىكى دەلىللەيمىز ۋە بىخەتەرلىك سىكانىرلايمىز.

كۆزنىڭمۇ مۇشۇنداق قىسمى — رەڭدار پەردىدۇر.

ھەر بىر ئادەمنىڭ رەڭدار پەردىسىنىڭ رەڭگى ۋە ئىچكى قۇرۇلمىسى باشقىلارنىڭكىدىن پەرقلىق بولىدۇ.

رەڭدار پەردىگە توغرىلاپ رەسىمگە تارتقاندا ياكى سىكانىرلاپ كومپيۇتېرغا كىرگۈزۈپ، بارماق ئىزىغا ئوخشاش كىملىكى بېكىتىش ۋە بىخەتەرلىك تەكشۈرۈشكە ئىشلىتىشكە بولىدۇ.

ئىنتايىن ئاز ساندىكى كىشىلەرنىڭ ئىككى كۆزىنىڭ رەڭدار پەردىسىنىڭ رەڭگى ئوخشاش بولمايدۇ. بۇنداق ئەھۋالنىڭ يۈز بېرىشى بەلكىم تۇغما ۋەقە ياكى كېسەللىك سەۋەبىدىن بولۇشى مۇمكىن.

كۆز چىچىقلىتىشتىكى ھەيرانلىق

ھەر كۈنى ئويغانغان ۋاقىتتا، بىز كۆزنى چىمىلدەتتىش ئارقىلىق جەمئىي 30 قېتىم كۆزىمىزنى يۇمىمىز.

كۆزنى چىمىلدەتتىش ياش سۇيۇقلۇقى ئارقىلىق مۇڭگۈز پەردىنى نەملىيدۇ ھەمدە كېرەكسىز ماددىلارنى يۇيۇپ چىقىرىۋېتىدۇ. ياش سۇيۇقلۇقى چاڭ - توزاننى يۇيىدۇ، باكتېرىيىنى ئۆلتۈرىدۇ.

ياش سۇيۇقلۇقى ياش بېزىدىن كېلىدۇ، ياش بېزى ھەر بىر كۆز چانقى سىرتقى ئۈستى تەرىپىدە بولۇپ، بىر



كىچىك قاتلاق قاپاق ئارىسىغا جايلاشقان .

ئوتتۇرا ھېساب بىلەن :

ھەر سېكۇنتتا كۆزنى چىملىدىتىش 6 قېتىم

ھەر قېتىم كۆزنى چىملىدىتىش ۋاقتى 0.3 - 0.4 سېكۇنت

ھەر كۈنى ئاجرىتىلىدىغان ياش سۇيۇقلۇقى مىقدارى 50

مىللىمېتىر

ئەگەر ئەتراپتىكى چاڭ - توزان بەك كۆپ بولسا ياكى خىمىيەلىك تۇمان بولسا، بۇ سىفىرلار ئەسلىدىكى سىفىردىن ئۈچ ھەسسە كۆپىيىدۇ .

20/20 كۆرۈش قۇۋۋىتى

«20/20 كۆرۈش قۇۋۋىتى» تەلىماتى بويىچە ھەر

بىر ئادەمنىڭ نەرسىلەرنى كۆرۈش ئېنىقلىق دەرىجىسىنى سۈرئەتلەيلى :

20/20 نىڭ مەنىسى — بىر ئادەم نىشاندىن 20

ئىنگىلىز مىللىي يىراقتا تۇرغان چاغدا، نورمال ئادەمنىڭ كۆرۈش قۇۋۋىتى كۆرەلەيدىغان دائىرىسىدۇر .

ئىككىنچى سان چوڭ بولغانسېرى كۆرۈش قۇۋۋىتى

شۇنچە ناچار بولغان بولىدۇ .

مەسىلەن: بىر كۆرۈش قۇۋۋىتى 20/60 بولغان ئادەم

پەقەت 20 ئىنگىلىز مىللىي ئىچىدە تۇرسا ئاندىن نورمال ئادەم 60 ئىنگىلىز مىللىي ئىچىدە تۇرۇپ كۆرگەن بارلىق نەرسىلەرنى كۆرەلەيدۇ .

يېقىننى كۆرۈش كۆز ئالمىسىنىڭ ئالدى - كەينى

دىئامېتىرى ئۆزىراپ كەتكەن، جىسىم كۆرۈش تور پەردىسى



ئالدىدا. مەسىلەن: ئالدى - كەينى دىئامېتىرى 28 - 29 مىللىمېتىر  
ئۇزۇراپ كەتكەن.

يىراقنى كۆرۈش كۆز ئالمىسىنىڭ ئالدى - كەينى  
دىئامېتىرى قىسقىراپ كەتكەن، جىسىم كۆرۈش تور پەردىسى  
كەينىدە.

نۇر يىغالماسلىق — كۆز ئالمىسىنىڭ ئەگرىلىك  
دەرىجىسى تەكشى بولماسلىق، بىر تال پىيالسىمان ئەمەس،  
بەلكى باشقا شەكىلسىمان بولۇش سەۋەبلىك.

## كۆز ئالمىسىنىڭ يۆتكىلىشى

كۆز ئالمىسى كەينىدە 6 پارچە يىپسىمان كىچىك مۇسكۇل  
بولۇپ، كۆز چانقى ئىچكى قىسمىدا كۆز ئالمىسىنىڭ  
ئايلىنىشىنى تەقسىملەيدۇ.

ئىچكى تۈز مۇسكۇل

كۆزنى بۇرۇن تەرەپ ئىچىگە ئايلاندۇرىدۇ.

تاشقى تۈز مۇسكۇل

كۆزنى بۇرۇن تەرەپتىن سىرتقا ئايلاندۇرىدۇ.

يۇقىرىقى تۈز مۇسكۇل

كۆزنى يۇقىرىغا، ئاسمان تەرەپكە قارىتىدىغان مۇسكۇل.

تۆۋەنكى تۈز مۇسكۇل

كۆزنى تۆۋەنگە، يەر تەرەپكە قارىتىدىغان مۇسكۇل.

يۇقىرىقى قىيپاش مۇسكۇل

كۆزنى ئىچىگە ياكى تۆۋەنگە ئايلاندۇرىدۇ.



تۆۋەنكى قىيپاش مۇسكۇل

كۆزنى يۇقىرىغا ياكى سىرتقا ئايلاندۇرىدىغان مۇسكۇل.

كۆز ئۈستىگە قاراشتىن سىرتقا قاراشقا يۆتكىلىش جەريانىدا يانتۇلۇق بۇلۇڭى تۆۋەندىكىچە:

يۇقىرىغا ئايلىنىش  $35^\circ$

تۆۋەنگە ئايلىنىش  $50^\circ$

بۇرۇن تەرەپكە ئايلىنىش  $50^\circ$

سىرتقا ئايلىنىش  $45^\circ$

## كۆزنىڭ ئۆلچىمى

كۆز ئالمىسى مۇكەممەل شار جىسمىدۇر. ئۇنىڭ ئۆلچىمى تۆۋەندىكىچە:

سولدىن - ئوڭغا 24 مىللىمېتىر

ئالدىدىن - كەينىگە 24 مىللىمېتىر

ئۈستىدىن - ئاستىغا 23 مىللىمېتىر

كۆز ئالمىسىنىڭ ئومۇمىي ئېغىرلىقى 30 - 25 گرامغىچە

كۆز ئالمىسى تۇغۇلغاندىن تارتىپ قۇرامىغا يەتكۈچە چوڭىيىشى ئەڭ كىچىك بولغان ئەزالارنىڭ بىرىدۇر.



## 10. قۇلاق ۋە ئاڭلاش

«ھوش!» — ئاڭلىدىڭىزمۇ؟ دۇنيادا ھېچقانداق جايدا پۈتۈنلەي جىمجىت يەر يوق. بىز ھامان ھەر خىل ئاۋازلارنى ئاڭلاپ تۇرىمىز. مەسىلەن: ئايروپىلاننىڭ گۈرگۈرىشى، دوستلارنىڭ پاراڭلىرى، قۇشلارنىڭ سايراشلىرى ھەمدە شامالنىڭ ئوت - چۆپلەرنى يەلپۈگەندىكى شىرىلدىغان ئاۋازى قاتارلىقلار. ئادەتتە بىز بۇ ئاۋازلارغا ناھايىتى ئاز دىققەت قىلىمىز، چۈنكى ئۇلار بىزگە ھېچقانداق يېڭى ئۇچۇرلارنى دەپ بېرەلمەيدۇ. شۇڭا، چوڭ مېڭە بۇ ئاۋازلارنى (ماشىنلارنىڭ گۈرگۈرىشى بىلەن يىراقتىكى ئاپتوموبىل ئاۋازى) دەرۋازىنىڭ سىرتىدا قالدۇرىدۇ. پەقەت يېڭى، مۇھىم ياكى غىدىقلاش خاراكتېرلىك خەۋەرلەر ئاندىن بىزنىڭ دىققىتىمىزنى قوزغايدۇ.

### بەدەننىڭ قايسى قىسمىدا؟

تاشقى قۇلاق باش قىسمىنىڭ ئىككى يېنىدا، ئادەتتە بۇرۇن بىلەن گورنوزونتال، ئىچكى قۇلاق چېكە سۆشكىنىڭ ئەڭ ئىچكى قىسمىغا جايلاشقان بولۇپ، كۆزنىڭ كەينى تەرىپىگەرەك توغرا كېلىدۇ.

### سىرتىدىن ئىچىگە

تاشقى قۇلاق: قۇلاق سۇپىرىسى بىلەن قۇلاق يولىنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ.



**ئوتتۇرا قۇلاق:** قۇلاق پەردىسى، ئاڭلاش كىچىك سۆڭىكى ۋە ئوتتۇرا قۇلاق ئۆيى قاتارلىقلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ.

**ئىچكى قۇلاق:** قۇلاق قۇلۇلىسى، يېرىم ئايلانما نەيچە ۋە ئىچكى قۇلاق ئۆيى قاتارلىقلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ.

## ئاڭلاش كىچىك سۆڭىكى

ئادەم بەدىنىدىكى 6 پارچە ئەڭ كىچىك سۆڭەكنىڭ ئۈچ پارچىسى قۇلاق ئىچىگە جايلاشقان.

قۇلاق ئىچىگە جايلاشقان ئۈچ پارچە سۆڭەكنىڭ ئىسمى قەدىمكى زاماندا كۆپ ئۇچرايدىغان ئىككى پائالىيەت — ئات مىنىش ۋە تۆمۈر سوقۇش بىلەن مۇناسىۋەتلىك. بولسا سۆڭەك داپ پەردە ئىچىگە چاپلىشىشقا.

سەندەل سۆڭەك ئۈچ پارچە سۆڭەكنىڭ ئوتتۇرۇسىغا جايلاشقان.

ئۈزەڭگە سۆڭەك بىلەن ئىچكى قۇلاقنىڭ تۇخۇمىسىمان كاربۇنتى ئوخشاش.

## ئىستېرېئولۇق ئاۋاز

ئاۋازنىڭ بوشلۇقتا تارقىلىش سۈرئىتى تەخمىنەن 300 مېتىر/سېكۇنت.

ئاۋازنىڭ بىر قۇلاقتىن يەنە بىر قۇلاققا يېتىپ بېرىش ۋاقىت پەرقى مېڭدىن بىر سېكۇنت چوڭ.

ئاۋاز چىققان تەرەپكە يېقىن بىر قۇلاق ئاۋازنى ئەڭ چىڭ، ئەڭ سۈزۈك ئاڭلايدۇ.

چوڭ مېڭە ئاۋازنىڭ ۋاقت، بوش - چىڭلىقى ۋە سۈزۈك ياكى غاراڭلىق پەرقىنى ئايرىيالايدۇ ھەمدە ئاۋاز مەنبەسى



يۆنلىشىنى ھۆكۈم قىلالايدۇ. بۇ ئىستېرېئولۇق ئۈنۈم دەپ ئاتىلىدۇ.

قۇلاق ياڭراتقۇسى (نائۇشنىك، قۇلاقلىق) ئاۋازنىڭ ھەر قايسى تەرەپتىكى پەرقىدىن پايدىلىنىپ، ئىستېرېئولۇق تۇيغۇ ھاسىل قىلىدۇ.

ئاۋاز مەيلى نەدىن كەلسۇن — ئالدى تەرەپ، كەينى تەرەپ، ئۈستى ياكى ئاستى تەرەپتىن بولۇشىدىن قەتئىينەزەر قۇلاق ئۇنىڭ يۆنلىشىنى پەرق ئېتەلەيدۇ.

يىراقتىكى ئاۋاز يەر يۈزى ئارقىلىق تارقىلىپ كەلگەندە، بىر قىسىم ئەكس سادا بىلەن كېلىدۇ.

ئۈستى تەرەپتىن بىۋاسىتە كەلگەن ئاۋازدا ئەكس سادا بولمايدۇ، بار دېيىلگەندىمۇ ئاساسىي ئاۋاز تارقىلىپ بولغاندىن كېيىن بولىدۇ.

## تەڭپۇڭلۇق تۇيغۇسى

بوشلۇق بېكىتى ئىچىدە ئېغىرلىق كۈچى بولمىغاچقا، ئالەم ئۇچقۇچىلىرى تەڭپۇڭلۇق تۇيغۇسىنى توختىتىدۇ. ئېغىرلىق كۈچىنىڭ كەملىكى  $1/3$  قىسىم ئادەمنى بوشلۇق ئۈنۈپىرسال كېسەللىكىگە گىرىپتار قىلىدۇ.

يېرىم ئايانما نەيچە ئۈچ دانە نەيچىدىن تەشكىللەنگەن بولۇپ، ئۇلار ئۆزئارا تىك بۇلۇڭ ھاسىل قىلىدۇ.

ھەر بىر تال نەيچىنىڭ باش - ئايىغى كۆپۈپ چىققان يىلمىسىمان تۈگۈنەكتۇر.

يىلمىسىمان تۈگۈنەك بىلەن تۇتشىدىغىنى تۈك



ھۈجەيرىسىدىن تۈزەلگەن مىكرو تىۋىتچىدۇر.

بىز باش قىسمىمىزنى ئايلاندۇرغاندا، يېرىم ئايلانما نەيچە ئىچىدىكى سۇيۇقلۇق بەكرەك ھەرىكەت قىلىشقا باشلايدۇ ھەم يىلمىسىمان تۈگۈنەككە سوقۇلىدۇ.

تۈك ھۈجەيرىسى بۇ خىل تەۋرەشكە ئىنكاس قايتۇرۇپ، نېرۋا سېگىنالى پەيدا قىلىپ چوڭ مېڭىگە يەتكۈزۈلىدۇ.

سوقچاق خالتا ۋە شارسىمان خالتا بىلەن يىلمىسىمان تۈگنەك تۇتىشىدۇ، ھەتتا ئۇنىڭدىن بەكرەك كۆپىدۇ. سوقچاق خالتا بىلەن شارسىمان خالتىنىڭ ئىچكى قىسمىدا نۇرغۇن تېۋىتچىلار ئۆسكەن بولىدۇ.

ئېغىرلىق كۈچى بۇ تۈك ھۈجەيرىلىرىنى تۆۋەنگە ئېگىدۇ ھەمدە نېرۋا سېگىنالى پەيدا قىلىدۇ. چۈنكى، يېرىم ئايلانما نەيچە باش قىسمىنىڭ ھەرىكەت ئۇچۇرىنى تەمىنلەيدۇ، ئىچكى قۇلاق ئۆيى بىزنىڭ باش قىسمىنىڭ ئورنىنى بېكىتىشىمىزگە ياردەم قىلىدۇ.

تەڭپۇڭلۇق كۆپ تەرەپ بىلەن ئالاقىدار بولۇپ، كۆرۈش سەزگۈسى ئۇچۇرى (تىك يەنە تەكشى)، تېرە ئۇچۇرى (بەك قىيپاشمۇ ئەمەس) ھەمدە مۇسكۇل ۋە بوغۇمدىن كەلگەن جىددىيلىشىش دەرىجىسى قاتارلىق جەھەتلەردىكى ئۇچۇرلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ.

چوڭ مېڭە بارلىق ئۇچۇرلارنى ئومۇملاشتۇرۇش بىلەن مۇسكۇللارنى تەڭشەپ تەڭپۇڭلۇقنى ئەمەلگە ئاشۇرىدۇ.

## قۇلاق ئاۋازنى قانداق ئاڭلايدۇ؟

1. قۇلقىمىزغا يېتىپ كەلگەن ئاۋاز دولقۇنىنى كۆرەلمەيمىز،



1. كۈچلۈكلۈكى ھاۋا بېسىمى دولقۇنىغا تەڭ ئەمەس .
2. قۇلاق سۇپىسى ئاۋازنى يېغىدۇ .
3. قۇلاق يولى ئاۋازنى ئاڭلاش كىچىك سۆڭىكىگە يەتكۈزىدۇ .
4. ئاۋاز دولقۇنى ناغرا پەردىنى تەۋرىتىدۇ ھەمدە ناھايىتى تېز تەۋرىتىدۇ .
5. تەۋرىنىش ئاڭلاش كىچىك سۆڭىكىگە يېتىدۇ .
6. ئۈزەڭگە سۆڭەكنىڭ تەۋرىنىشى ئىچكى قۇلاق تۇخۇمىسىمان كۆزنىكىنىڭ تەۋرىنىشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ .
7. تەۋرىنىش قۇلاق قۇلۇلىسى ئىچكى قىسمىدىكى سۇيۇقلۇقنى ھەرىكەتلەندۈرىدۇ .
8. سۇيۇقلۇقنىڭ تەۋرىنىشى 100 - 50 تال تۈك ھۈجەيرىسىنى (قۇلاق قۇلۇلىسى ئىچىدە جەمئىي 25 مىڭ دانە تۈك ھۈجەيرىسى بولىدۇ) ھەرىكەتلەندۈرىدۇ .
9. تۈك ھۈجەيرىسى تەۋرىگەندە نېرۋا سىگنالى پەيدا بولىدۇ .
10. نېرۋا سىگنالى نېرۋا تالاسى ئارقىلىق قۇلاق قۇلۇلىسى نېرۋىسىغا ئالمىشىدۇ .
11. قۇلاق قۇلۇلىسى نېرۋىسى بىلەن تەڭپۇڭلۇقنى ساقلايدىغان دالانچە نېرۋىلىرى تۇتىشىدۇ .
12. بۇ ئىككى خىل ھۈجەيرە ئاڭلاش سېزىمى نېرۋىسىنى شەكىللەندۈرۈپ، نېرۋا سىگنالىنى چوڭ مېڭىگە يەتكۈزىدۇ .



## ئاھاڭ

بىز ئاڭلىغان ئاۋاز ھاۋا تەۋرىنىشىگە ئۇچرىغاندىن كېيىن شەكىللەنگەن ئاۋاز دولقۇنىدۇر. يۇقىرى ئاۋازنىڭ تەۋرىنىشى تۆۋەن ئاۋازنىڭ تەۋرىنىشى چاستوتىسىدىن تېز بولىدۇ.

**ئاھاڭ يەنى ئاۋازنىڭ دەرىجىسى - ھاۋانى يۇقىرى چاستوتىدا ياكى تۆۋەن چاستوتىدا تەۋرىتىدۇ.**

قۇلقىمىز ھەر سېكۇنتتا 25 قېتىمدىن 20 مىڭ قېتىمغىچە تەۋرىنىش چاستوتىسى

ئىتنىڭ ئاڭلاش سەزگۈسى چاستوتىسى دائىرىسى ئادەمنىڭكىدىن بەك كەڭ.

ناغرا پەردىنىڭ كۆلىمى تەخمىنەن 55 كىۋادىرات مىللىمېتىر. (چىچىلاق تىرناقچىلىك)

ئۈزەڭگە سۆڭەك ئۇزۇنلۇقى 5 مىللىمېتىردىن كىچىك

قۇلاق قۇلۇلىسى ئۇزۇنلۇقى 9 مىللىمېتىر

قۇلاق قۇلۇلىسىنىڭ شەكلى قۇلۇلىگە ئوخشايدۇ.

قۇلاق قۇلۇلىسىنىڭ يېيىلغان ئۇزۇنلۇقى 35 مىللىمېتىرغا يېتىدۇ.

ھەر بىر تال يېرىم ئايلانما نەيچىنىڭ ئۇزۇنلۇقى تەخمىنەن 15 - 20 مىللىمېتىر، C شەكىللىك بولىدۇ.

ھەر بىر تال يېرىم ئايلانما نەيچىنىڭ كەڭلىكى بىر مىللىمېتىرغىمۇ يەتمەيدۇ.

ئاۋازنىڭ كۈچلۈك - ئاجىزلىقى

ئاۋازنىڭ كۈچلۈكلۈك دەرىجىسىنىڭ بىرلىكى دېتسىبېل



0 دېتسىبېل جەمەت

10 دېتسىبېل ئادەم ئاڭلىيالايدىغان ئەڭ كىچىك قىممەت

20 دېتسىبېل سائەتنىڭ چىكىلىدىغان ئۈنى

30 دېتسىبېل كۇس - كۇس گەپ

40 دېتسىبېل پەس ئاۋازدا پاراڭلىشىش، يىراقتىكى ماشىنا

ئاۋازى

50 دېتسىبېل نورمال گەپ قىلغان ئۈن

60 دېتسىبېل تېلېۋىزورنىڭ نورمال ئاۋازى

70 دېتسىبېل كۆچىلاردىكى ماشىنىلارنىڭ ئاۋازى، چاڭ -

توزان سۈمۈرگۈچ ئۈنى

80 دېتسىبېل سائەت قوغغۇرىقىنىڭ ۋە يېقىندىكى قارا

ماشىنا ئۈنى

90 دېتسىبېل تېز يولدىكى چوڭ تىپتىكى ماشىنىلارنىڭ،

بەزمە خانىلاردىكى تولغىما مۇزىكىنىڭ ئاۋازى

100 دېتسىبېل توك ھەرە، بۇرغا ئاۋازى

### ئاۋازنىڭ زىيىنى ۋە تېزگىنلەش

بەزى بەك چوڭ ئاۋازلار كىشىنى بىئارام قىلىدۇ، شۇڭا بىز ئىككى قولىمىز بىلەن قۇلقىمىزنى ئېتىپ زىياندىن ساقلىنىشىمىز لازىم.

ئاۋاز 90 دېتسىبېلدىن ئاشقاندا (ھۇۋلاش ياكى توك ھەرىسىنىڭ ئۈنى) ئاڭلاش ئىقتىدارىغا زىيان قىلىدۇ.

نۇرغۇن رايونلاردا ئاۋازنىڭ دېتسىبېلغا قانۇنىي جەك قويۇپ، كىشىلەرنىڭ زاۋۇت، ئايروپورت ۋە تانسىخانىلاردىن كەلگەن شاۋقۇن بۇلغىنىشىدىن زىيانلىنىشىنى قوغدايدۇ.



## 11. چىش ۋە ئېڭەك

ئەينەككە قاراپ كۈلۈمسەرەپ — چىشىمىزنى ئىنچىكە كۆزەتكەندە، ئۇلارنىڭ پاكىز - پارقرىق بولۇشىنى ئۈمىد قىلىمىز. چىش پۈتۈن بەدىنىمىزدىكى ئەڭ قاتتىق قىسىم بولۇپ، ھەر كۈنى نۇرغۇن قېتىم نەرسىلەرنى چىشلەيمىز ياكى چاينايمىز. بىراق چىش زەخمىلەنسە ياكى كېسەل بولسا، ئادەم بەدىنىدىكى بىردىنبىر ئۆزىنى ئەسلىگە كەلتۈرۈش ئىقتىدارى يوق قىسىمدۇر. شۇڭلاشقا، چىشىمىزنى ياخشى ئاسرىشىمىز كېرەك، بولمىسا ئۈچ ۋاق ئۇماچ ياكى ئاتلا ئىچىمىز.

### بەدەننىڭ قايسى قىسمىدا؟

يۈز قىسمىنى تەشكىل قىلغان ئىككى پارچە ئېڭەك سۆڭىكىنىڭ ئاستىنقى قىسمى، ئېڭەك ۋە ئىككى قوۋۇزنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ.

### چىش نېمىلەرنى قىلالايدۇ؟

چوڭ يېمەكلىكلەرنى پارچىلاش، يېمەكلىكنى ئېزىش، ئۇلارنى چايناپ يۇمشىتىپ، نەمدەپ كىچىكلىتىش.

### چىشنىڭ سانى



## سۈت چىش:

8 تال سۈت ئۇدۇل چىش

4 تال سۈت قوزۇق چىش

8 تال سۈت ئۆمۈرلۈك چىش

ئومۇمىي سانى: جەمئىي 20 تال، سۈت چىش ناھايىتى مۇھىم بولۇپ، چۈنكى ئۇلار ئۆمۈرلۈك چىشنىڭ ئۆسۈشى ئۈچۈن باشلامچىلىق رولىنى ئوينايدۇ.

ئۆمۈرلۈك چىش:

8 تال ئۇدۇل چىش

4 تال قوزۇق چىش

8 تال ئۆمۈرلۈك چىش

12 تال ئېزىق چىش جەمئىي 32 تال

## چىشنىڭ ئىسمى ۋە شەكلى

**ئۇدۇل چىش:** ناھايىتى نېپىز ۋە ياپىلاق، گۈر جەكسىمان، يېمەكلىكلەرنى چىشلەپ ئۈزىدۇ.

**قوزۇق چىش:** ئۇدۇل چىشتىن ئۇزۇنراق ھەم ئۇچلۇق بولۇپ، يېمەكلىكلەرنى پارچىلايدۇ.

**ئۆمۈرلۈك چىش:** كەڭ ھەم قىسقا بولۇپ، يېمەكلىكلەرنى چاينايدۇ.

**ئېزىق چىش:** ناھايىتى كەڭ ۋە قىسقا بولۇپ، يېمەكلىكلەرنى چايناپ پارچىلايدۇ ھەم يۇمشاق ئېزىدۇ.



## ئېڭەك بىلەن چايناش

يۇقىرىقى قىسىمدىكى ئېڭەك سۆڭىكىنى يۇقىرىقى جاغ سۆڭىكى دەيمىز .

تۆۋەنكى قىسىمدىكى ئېڭەك سۆڭىكىنى تۆۋەنكى جاغ سۆڭىكى دەيمىز .

تۆۋەنكى جاغ سۆڭىكى يۈز قىسىمدىكى ئەڭ چوڭ ئەڭ قاتتىق سۆڭەكتۇر .

تۆۋەنكى جاغ سۆڭىكى تەركىبىدىكى بەزى سۆڭەكلەر ئادەم بەدىنىدىكى ئەڭ قاتتىق ھەم ئەڭ مۇستەھكەم سۆڭەك ھېسابلىنىدۇ .

چايناشقا مەسئۇل ئاساسلىق مۇسكۇللارنىڭ بىرى چىكە مۇسكۇلى بولۇپ، چىكىدىن باشلاپ (باشنىڭ ئىككى تەرىپى، قۇلاقنىڭ ئۈستى تەرىپى)، تۆۋەنكى ئېڭەكنىڭ ئاستىغىچە .

يەنە بىر چايناشقا مەسئۇل ئاساسلىق مۇسكۇل — قوۋۇز مۇسكۇلى، ياڭاق سۆڭىكىدىن باشلىنىپ، تۆۋەنكى ئېڭەكنىڭ ئاستىغىچە .

## چىشنىڭ تۈزۈلۈشى

**چىش ماددىسى:** چىش تاجىنىڭ تاشقى قەۋىتىگە، چىش ئېمال ماددىسىنىڭ ئاستىقى تەرىپىگە جايلاشقان بولۇپ چىش ئېمال ماددىسىدىن يۇمشاقراق، لېكىن مۇستەھكەم .

**چىش بويىنى:** چىش مىلىكىنىڭ تاشقى قەۋىتىدىكى چىشقا يېپىشىپ تۇرغان قىسىم .

**چىش يىلتىزى:** چىشنىڭ جاغ سۆڭىكىگە پاتقان قىسمى .



**چىش ئېمال ماددىسى:** چىش تاجىنى قاپلىغان مۇستەھكەم قەۋەت، قېلىنلىقى ئىككى مىللىمېتىر

**چىش تاجى:** چىشنىڭ ئوتتۇرا قىسمىدىكى چىش مىلىكىنىڭ ئۈستىدىكى قىسىم.

**چىش يىلىكى:** چىشنىڭ ئەڭ ئىچكى قەۋىتىدىكى يۇمشاق قىسىم، ئاساسلىقى قان - تومۇر ۋە نېرۋا ئۇچلىرىدىن تۈزۈلىدۇ.

**چىش سۆڭەك ماددىسى:** چىش يىلتىزغا چاپلاشقان ئېغەككە پاتقان «تېرىك يىلمىسىمان ماددا»

**چىش يىلتىز قانىلى:** چىشنىڭ يىلتىز قىسمىغا جايلاشقان، تۇنېلىسىمان كىچىك كامار.

### خەتەرلىك چىش دېغى

بارلىق ئادەملەرنىڭ ئېغىزىدا باكتېرىيە بولىدۇ، گەرچە بەزىلىرى زىيانسىز باكتېرىيە بولسىمۇ.

ئەگەر توغرا بولمىغان ئۇسۇلدا چىش چۈتكىلىغاندا، باكتېرىيە چىش ئېمال ماددىسى ئۈستىدە توختاپ قالىدۇ.

باكتېرىيە چىش ئېمال ماددىسى ئۈستىدە كۆپىيىپ، بىر قەۋەت چىش دېغىنى ھاسىل قىلىدۇ.

كىسلاتالىق ماددىلار چىش ئېمال ماددىسى يۈزىنى تېشىدۇ، تۆشۈك چوڭىيىپ، قۇرۇت يىگەن چىش پەيدا بولىدۇ.

كىسلاتالىق ماددىلار نېرۋىغا يەتكەندە بىز ئاندىن ئاغرىقنى سېزىمىز. بىراق ئۇ چاغدا چىشنى قۇرۇت يەپ بولغان بولىدۇ.



## چىشىنىڭ چۈشۈشى ۋە ئۆسۈشى

چىش سۈت چىشىنىڭ چىقىشى ۋاقتى (ئاي) ئۆمۈرلۈك  
چىشىنىڭ چىقىشى ۋاقتى (يىل)

بىرىنچى ئۇدۇلى چىش 6-12 6-8

ئىككىنچى ئۇدۇل چىش 9-15 7-9

قوزۇق چىش 14-20 9-12

بىرىنچى ئۆمۈرلۈك چىش 15-20 10-12

ئىككىنچى ئۆمۈرلۈك چىش 24-30 10-12

بىرىنچى ئېزىق چىش — 6-7

ئىككىنچى ئېزىق چىش — 11-13

ئۈچىنچى ئېزىق چىش — 18-21

شۆلگەي سۇيۇقلۇقى

ئەگەر شۆلگەي بولمىسا چاينىيالىمايمىز ۋە يۇتالمايمىز، بىر  
نەرسە يېيىش ناھايىتى تەس.

## چايناش

شۆلگەي يېمەكلىكلەرنى نەمدەيدۇ، چايناشنى ئاسانلاشتۇرىدۇ.

نەمدەلگەن يېمەكلىكلەرنى ئاسان پارچىلىغىلى بولىدۇ،  
يۇتۇش ئاسان.

قۇرۇق يېمەكلىكلەرنى تېتىغاندا تەم سەزگۈسىنىڭ  
سەزگۈرلۈك دەرىجىسى تۆۋەنلەپ كېتىدۇ، شۆلگەي قۇرۇق  
يېمەكلىكلەرگە تەم كىرگۈزىدۇ.



## ئېنژىم

شۆلگەي سۇيۇقلۇقىدا ئېنژىم دەپ ئاتىلىدىغان خىمىيەلىك ماددا ئېنژىم بولۇپ، بىز چاينىغاندا، ئېنژىم يېمەكلىكلەرنى ھەزىم قىلدۇرىدۇ، بولۇپمۇ، ياڭيۇ، بولكا، گۈرۈچ ۋە ئىتالىيە چۆپى قاتارلىق كراخمال ماددىسى يۇقىرى بولغان يېمەكلىكلەر.

## تازىلىق

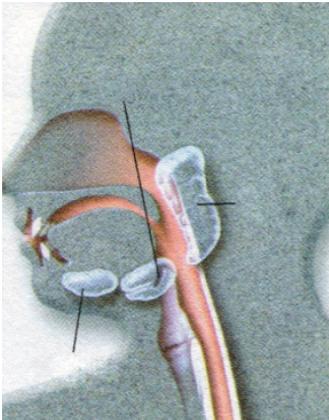
شۆلگەي سۇيۇقلۇقى يېمەكلىك قالدۇقىنى يۇتقۇزۇپ، ئېغىز بوشلۇقىنى پاكىزلايدۇ.

شۆلگەي سۇيۇقلۇقىنىڭ ھاسىل بولۇشى

شۆلگەي سۇيۇقلۇقىنى يۈز قىسمىنىڭ 6 ئورۇندىكى شۆلگەي بېزى ئاجرىتىدۇ. 6 ئورۇندىكى شۆلگەي بېزى ھەر كۈنى 1.5 لىتىر شۆلگەي سۇيۇقلۇقى ئاجرىتىدۇ.

## جاغ ئاستى بېزى

قوۋۇز بېزى تىل ئاستى بېزى





## 12. ئۆپكە ۋە نەپەس ئېلىش

نەپەس ئېلىش، ھاۋا شۈمۈرۈش، ھۆمدەش... نەپەس ئېلىش سىستېمىسى مۇشۇنداق ھاۋادىن ئوكسىگېنغا ئېرىشىدۇ. ئادەم بەدىنى ئېھتىياجلىق بولغان ئوكسىگېن بىلەن قان شېكەرنى پارچىلايدۇ، ئېنېرگىيە چىقىرىپ، ئورگانىزىمىلاردىكى ئېنېرگىيە خوراشنى تولۇقلايدۇ. ئۆپكە نەپەسلىنىش سىستېمىسىدىكى ئەڭ مۇھىم تەشكىلىي قىسىم بولۇپ، بۇرۇن بوشلۇقى، بوغۇز، كېكىردەك قاتارلىقلار بىلەن تۇتىشىدۇ.

### بەدەننىڭ قايسى قىسمىدا؟

ھاۋا بۇرۇن ياكى ئېغىز ئارقىلىق نەپەس سىستېمىسىغا كىرىپ، كانايدىن ئۆتۈپ ئۆپكەگە يېتىپ بارىدۇ.

### ئۆپكەنىڭ چوڭ - كىچىكلىكى ۋە شەكلى

ئۆپكە بىر جۈپ تونۇرسىمان نەپەس ئېلىش ئەزاسىدۇر. ئۆپكە ئۈستى يۇقىرىغا كۆتۈرۈلگەندە، ئوقرەكتىن سەل ئېگىزلىشىدۇ. ئۆپكە ئاستى دىئافراگما مۇسكۇلىنىڭ (تۆش سۆڭىكىنىڭ تۆۋەن تەرىپى بىلەن تەكشى قوۋۇرغا سۆڭىكىنىڭ تۆۋەن تەرىپىگە قەدەر پۈكلىنىدۇ) يۈزىگە جايلاشقان.

ئۆپكەنىڭ سول قاننى ئىككى ياپراقچىدىن تۈزۈلگەن.



ئۆپكىنىڭ ئوڭ قانتى ئۈچ ياپراقچىدىن تۈزۈلگەن بولۇپ، تەخمىنەن سول قاناتتىن  $1/5$  ھەسسە چوڭ.

## نەپەس ئېلىش مىقدارى

بىر يىلدا ئۆپكە نەپەس ئالغان ھاۋانىڭ ئومۇمىي مىقدارى 4 مىليون لىتىر.

ئادەمنىڭ ئۆمرىدە نەپەس ئېلىش قېتىم سانى تەخمىنەن بەش يۈز مىليون قېتىم.

نەپەس چىقىرىش سۈرئىتى

ئۆپكىنىڭ نەپەس چىقىرىش سۈرئىتى ئوخشىمايدۇ.

ئادەتتىكى ئەھۋالدا 2مېتىر/سېكۇنت

تېز ماڭغاندا 7مېتىر/سېكۇنت

يۆتەلگەندە 20مېتىر/سېكۇنت

چۈشكۈرگەندە 30مېتىر/سېكۇنت

نەپەس چىقىرىش مىقدارى ۋە نەپەس ئېلىش نىسبىتى

تۆۋەندىكى يېتىلگەن ئەرنىڭ ئوخشىمىغان ئەھۋالدىكى ئوتتۇرۇچە نەپەس چىقىرىش مىقدارى بولۇپ، يېتىلگەن ئايالنىڭ نەپەس چىقىرىش مىقدارىنىڭ تەخمىنەن تۆت ھەسسەسىچىلىك كېلىدۇ.

چوڭقۇر نەپەس ئالغان ۋاقىتتىكى نەپەس مىقدارى 6 لىتىر

نەپەس چىقارغاندىن كېيىن ئۆپكەدە قالغان گاز مىقدارى

1.2 لىتىر

نورمال نەپەس چىقىرىش بىلەن چوڭقۇر نەپەس چىقىرىش



ئوتتۇرۇسىدا 1.0 لېتىر

ئارام ئالغاندىكى نەپەس ئېلىش ۋە نەپەس چىقىرىش  
مقدارى 0.5 لېتىر

چوڭقۇر نەپەس ئالغاندا نورمىدىن ئارتۇق شۈمۈرۈلگەن  
ھاۋا مىقدارى 3.3 لېتىر

ئارام ئالغاندىكى نەپەس ئېلىش تېزلىك نىسبىتى 15  
قېتىم/مىنۇت

جىددى ھەرىكەت قىلغاندىن كېيىن نەپەس تېزلىك  
نىسبىتى 50 قېتىم/مىنۇت

جىددى ھەرىكەت قىلغاندىن كېيىن نەپەس ئېلىش مىقدارى  
ۋە نەپەس چىقىرىش مىقدارى 3 لېتىر

شۇڭا، نەپەس ئېلىش مىقدارى ۋە نەپەس چىقىرىش  
مىقدارىنىڭ يىغىندىسى بىلەن ئارام ئالغان ۋاقىتتىكى 7.5  
لېتىر جىددى ھەرىكەت قىلغاندىن كېيىنكى 150 لىتىرغا تەڭ  
ئەمەس.

### غاز تەركىبىنىڭ ئۆزگىرىشى

باشقىلار ئوكسىگېن ئازوت گازى

يېڭى ھاۋا سۈمۈرگەندىكى تەركىب نىسبىتى

ئازوت گازى 79%

ئوكسىگېن 20%

كاربون IV ئوكسىد 0.03%

نەپەس چىقارغان گاز دۇغى تەركىبى

ئازوت گازى 79%



ئوكسىگېن 16%

كاربون IV ئوكسىد 4%

## نەپەس يولى

ھاۋا بىر قاتار بوشلۇق ۋە نەيچىلەردىن ئۆتۈپ، ئۆپكەگە يېتىپ بارىدۇ.

## كاناي

ئۇزۇنلۇقى تەخمىنەن 11 سانتىمېتىر، كەڭلىكى 1.5 سانتىمېتىر، 20 دانە C شەكىللىك كۆمۈرچەكتىن تۈزۈلگەن.

## كانايچە

كاناي ئاخىرىنىڭ مۇھىم شاخچىسى بولۇپ، سول كانايچىنىڭ ئۇزۇنلۇقى 2.5 سانتىمېتىر، ئوڭ كانايچىنىڭ ئۇزۇنلۇقى 5 سانتىمېتىر.

## ئىنچىگە كانايچە

## كانايچىنىڭ شاخچىلىرى

## بۇرۇن بوشلۇقى

بۇرۇن بوشلۇقىدىكى بۇرۇن تۈكى چاڭ - توزان ۋە باكتېرىيەلەرنى سۈزىدۇ، بۇرۇن بوشلۇقىدىكى تۈك تېمى بېلىق سۈزىدىغان تورنىڭ رولىنى ئۆتەيدۇ. بۇ خىل تۈك تېمىدا قان - تومۇر مول بولۇپ، ھاۋا سۈمۈرگەندە تۇراقلىق تېپپىراتۇرا ۋە نەملىك ھالىتىنى ساقلايدۇ.

## كېكىردەك (گال)

## يېمەكلىك ۋە ھاۋا يولى



## قىلدام تومۇر تورى

چاچتىنمۇ ئىنچىكە كىچىك قىلدام تومۇر — 17 - 15  
تال ئىنچىكە كانايچە قۇيرۇقنىڭ شاخچىسى .

### شار ئالماشتۇرۇش

ئۆپكە پۈۋەكچىلىرىنىڭ شەكلى شارغا ئوخشاش بولۇپ،  
ئوكسىگېن قانغا ئۆتىدىغان سۇپىدۇر .

ئۆپكە پۈۋەكچىلىرى قىلدام تومۇرلار تورىنىڭ قۇيرۇقىغا  
جايلاشقان .

نەپەس ئېلىش ئوكسىگېن ئېلىپ كېلىپلا قالماستىن، بەلكى  
يەنە زەھەرلىك كاربون IV ئوكسىدىنى چىقىرىپ تاشلايدۇ .

ئاۋادا بارلىق ئۆپكە پۈۋەكچىلىرىنى ئېچىپ يايىساق،  
بىر تېننىس توپ مەيدانىنىڭ يۈزىگە لىق كېلىدۇ .

### نەپەس ۋە ئاۋاز

نەپەس ئېلىش يانداش ھالدا بىر خىل تەسىر —  
ئاۋاز چىقىرىدۇ .

بوغۇزدا 9 پارچە كۆمۈرچەك بار .

قالغانسىمان كۆمۈرچەكنىڭ ئالدى ئۈچى بۇغدىيەكنى ھاسىل  
قىلىدۇ، ئەرلەرنىڭ بۇغدىيەكى ئاياللارنىڭكىدىن گەۋدىلىك  
بولىدۇ .

بوغۇزىدىكى 19 پارچە مۇسكۇل ئاۋاز پەردىسىنىڭ  
ئۇزۇنلۇقىدا ئۆزگىرىشى قىلالايدۇ ھەمدە ئاۋاز پەيدا قىلىدۇ .

ئەرلەرنىڭ ئاۋاز پەردىسى ئاياللارنىڭ ئاۋاز پەردىسىدىن 5



مىللىمېتىر ئۇزۇن، شۇڭا ئەرلەرنىڭ ئاۋازى تومراق بولىدۇ.  
ئەرلەرنىڭ ئاۋاز پەردىسىنىڭ چاستوتىسى 120 گىرتېس  
(ھەر سېكۇنتتا تەۋرىنىش قېتىمى)

ئاياللار ئاۋاز پەردىسىنىڭ ئاۋاز چاستوتىسى 2200 گىرتېس  
(ھەر سېكۇنتتا تەۋرىنىش قېتىمى)

بالىلار ئاۋاز پەردىسىنىڭ چاستوتىسى 260 گىرتېس (ھەر  
سېكۇنتتا تەۋرىنىش قېتىمى)

### كېكىردەك

كېكىردەكنىڭ ئۈستى تەرىپى ئىككى تال ياپراقچىسىمان  
كۆمۈرچەكتۇر. يېمەكلىكنى يۇتقاندا، بۇ ئىككى تال كۆمۈرچەك  
كېكىردەككە ماڭدىغان يولنى ئېتىپ، يېمەكلىكنىڭ كانايىنى  
ئېتىۋېلىپ، بوغۇلۇپ قېلىشنىڭ ئالدىنى ئالىدۇ.



## 13. يۈرەك

### بەدەننىڭ قايسى قىسمىدا ؟

يۈرەك ئۆپكەننىڭ ئىككى قانتىنىڭ ئوتتۇرا قىسمىدا بولۇپ، سول تەرەپتە بولغاچقا، كىشىلەر يۈرەكنى بەدەننىڭ سول تەرىپىدە دەپ قارايدۇ.

يۈرەكنىڭ خىزمىتى

يۈرەكنىڭ ئوڭ - سول ئىككى تەرىپى خۇددى ئىككى دانە «ناسۇس (پومپا)» قا ئوخشاش بىرلا ۋاقىتتا خىزمەت قىلىدۇ.

ھەر قېتىم يۈرەك قىسقارغاندا ياكى سەكرىگەندە، ئوڭ تەرەپتىكى «ناسۇس (پومپا)» ئوكسىگېن كەمچىل بولغان قاننى ئۆپكەنگە توشۇپ ئوكسىگېن تولۇقلايدۇ. سول تەرەپتىكى «ناسۇس» ئوكسىگېن مول بولغان قاننى ئۆپكەندىن بەدەنگە قايتا كىرگۈزىدۇ.

فىزىكىلىق كۆرسەتكۈچ :

يۈرەكنىڭ چوڭ - كىچىكلىكى شۇ كىشىنىڭ مۇشتۇمىنىڭ چوڭ - كىچىكچىلىكىگە كېلىدۇ. ئۆسۈپ يېتىلىشكە ئەگىشىپ، يۈرەكمۇ چوڭىيىدۇ. چوڭىيىش سۈرئىتى چىڭ سىقىمىدا بولغان مۇشتىنىڭ چوڭىيىش سۈرئىتى بىلەن ئوخشاش بولىدۇ.



ئەرلەر يۈرۈكىنىڭ ئوتتۇرۇچە ئېغىرلىقى : 300 گرام،  
چوڭ - كىچىكلىكى، ئۇزۇنلۇقى : 12 سانتىمېتىر

ئاياللار يۈرۈكىنىڭ ئوتتۇرۇچە ئېغىرلىقى : 250 گرام،  
كەڭلىكى 9 - 8 سانتىمېتىر، ئالدى - كەينى دىئامېتىرى 6  
سانتىمېتىر .

### يۈرەك

كۆكرەكنىڭ مەركىزىدە، يۈرەك بىر قەۋەت نېپىز تېرە،  
مۇسكۇل ۋە سۆڭەك تەرىپىدىن قوغدىلىپ تۇرۇدۇ. بۇ ئاددى  
ئەمما ئىنتايىن مۇھىم بولغان «ناسۇس» ئادەم تېنىدىكى  
سانسىزلىغان ھۈجەيرىلەر ئارىسىدا كېچە - كۈندۈز توختىماستىن  
قان يەتكۈزىدۇ.

ئادەمنىڭ پۈتۈن ھاياتىدا (ئوتتۇرۇچە ئۆمرى 70 ياش  
دەپ ھېسابلىغاندا) يۈرەك 2 مىليارد 500 مىليون قېتىم سوقىدۇ.  
گەرچە يۈرەك سىزنىڭ «كىمىنى ياخشى كۆرۈپ قىلىشىڭىز» نى  
ياكى سىزنىڭ «بىخەستە» ياكى ئەھمەسلىكىڭىزنى بىۋاسىتە كونترول  
قىلمىسىمۇ، ئەگەر يۈرەكنىڭ قان يەتكۈزۈش خىزمىتى سېكۇنت  
توختاپ قالىدىكەن، سىزنىڭ ھۈجەيرىڭىز - تېنىڭىز ئۆلىدۇ.

بەدەننىڭ قايسى قىسمىدا ؟

يۈرەك ئۆپكە ئىككى قانتىنىڭ ئوتتۇرا قىسمىنىڭ  
سەل سول تەرىپىگە جايلاشقان، شۇڭا كىشىلەر ئادەتتە  
يۈرەكنى بەدەننىڭ سول تەرىپىدە دەپ قارايدۇ.

### يۈرەكنىڭ خىزمىتى

يۈرەكنىڭ ئوڭ سول تەرىپى ئىككى «پومپا» غا ئوخشاش  
خىزمەت قىلىدۇ.

ھەر قېتىم يۈرەك يىغىلغاندا ياكى سوققاندا، ئوڭ



تەرەپتىكى «پومپا» ئوكسىگېن كەم قاننى ئۆپكىگە ئوكسىگېن تولۇقلاش ئۈچۈن يەتكۈزىدۇ، سول تەرەپتىكى «پومپا» مول ئوكسىگېنلىق قاننى ئۆپكىدىن بەدەنگە قايتا يەتكۈزىدۇ.

### فىزىكىلىق كۆرسەتكۈچ

يۈرەكنىڭ چوڭ كىچىكلىكى شۇ ئادەمنىڭ چىڭ تۈگۈلگەن مۇشتىچىلىك كېلىدۇ. ئاستا-ئاستا يېتىلىشىمىزگە ئەگىشىپ يۈرەكمۇ چوڭىيىدۇ. چوڭىيىشى سۈرئىتى مۇشتۈمىزنىڭ چوڭىيىش سۈرئىتى بىلەن ئوخشاش.

ئەرلەر يۈرىكىنىڭ ئوتتۇرۇچە ئېغىرلىقى 300 گرام، ئاياللار يۈرىكىنىڭ ئوتتۇرۇچە ئېغىرلىقى 250 گرام. چوڭ-كىچىكلىكى: ئۇزۇنلۇقى 12 سانتىمېتىر، كەڭلىكى 8~9 سانتىمېتىر، ئالدى-كەينى دىئامېتىرى 6 سانتىمېتىر.

### تومۇر سوقۇش

يۈرەكنىڭ ھەر سېكۇنتلۇق سوقۇش قېتىم سانى تومۇر سوقۇش قېتىم سانى دېيىلىدۇ.

ئادەمنىڭ پۈتۈن ئۆمرىدە، يۈرەك سوقۇش قېتىمى توختىماي ئۆزگىرىپ تۇرۇدۇ.

بىز چېنىققان چاغدا، يۈرەك بەدەننى كۆپلەپ ئوكسىگېن بىلەن تەمىنلەشكە ئېھتىياجلىق بولغاچقا، يۈرەك سوقۇش تېزلىشىپ كېتىدۇ.



## يۈرەك سوقۇشنىڭ سەۋەبى:

يۈرەكنىڭ چوققا قىسمىدا بىر پارچە سىنۇس - دالانچە تۈگۈنى دەپ ئاتىلىدىغان رايون بار بولۇپ، يۈرەك دىۋارىنىڭ يىغىلىش (قىسقۇرۇشنى) ئېلىكتىر سىگنالىنى سىرتقا يوللايدۇ.

## يۈرەكنىڭ قان تەمىنلەش سىستېمىسى

يۈرەك دىۋارىنى تۈزىدىغان مۇسكۇل يۈرەك مۇسكۇلى ياكى يۈرەك مۇسكۇل قەۋىتى دەپ ئاتىلىدىغان بولۇپ، مەشگۇ خىزمەتتىن توختىمايدۇ ھەمدە ئۇنىڭ ئۈستىگە توختىماستىن قان يەتكۈزۈشكە ئېھتىياجلىق.

ئىككى تاجسىمان ئارتېرىيە ئائورتا (غول ئارتېرىيە) دىن ئايرىلىپ چىققان بولۇپ، يۈرەكنىڭ ئىچكى ھۈجەيرىلەر ئۈچۈن زۆرۈر قاننى يەتكۈزىدۇ.

	ئائورتا	يۇقىرىقى كاۋاك ۋېنا
ئۆپكە ئارتېرىيىسى	يۈرەك سول دالانچىسى	سىنۇس - دالانچە نۇگۈنى
ئۆپكە ۋېناسى	ئۆپكە ئارتېرىيە پەردىسى	يۈرەك ئوڭ دالانچىسى
يۈرەك قېيى	ئىككى قاناتلىق كىلاپان	ئۈچ قاناتلىق كىلاپان
يۈرەك مۇسكۇل قەۋىتى		ئاستىنقى كاۋاك ۋېنا
	ئايرىغۇچى پەردە	يۈرەك ئوڭ قېرىنچىسى
	يۈرەك سول قېرىنچىسى	يۈرەك تارى



## يۈرەك قانداق خىزمەت قىلىدۇ؟

چېكىت بىلەن ئىپادىلەنگەن يول ئوكسىگېن كەمچىل بولغان قانغا ۋەكىللىك قىلىدۇ.

1- قان ئۈستۈنكى كاۋاك ۋېنا بىلەن ئاستىنقى كاۋاك ۋېنا ئارقىلىق ئوڭ دالانچىگە ئېقىپ كىرىدۇ. بۇ ئورۇندىكى قان ئوكسىگېن كەمچىل بولغان قاننى كۆرسىتىدۇ، چۈنكى بەدەن قاندىكى ئوكسىگېننى سەرپ قىلىپ بولغان بولىدۇ.

2- ئوڭ دالانچە قاننى ئۈچ قاناتلىق كىلاپاندىن ئوڭ قېرىنچىغا قۇيىدۇ.

3- ئوڭ قېرىنچە قاننى ئۆپكە ئارتېرىيە پەردىسى ئارقىلىق، ئۆپكە ئارتېرىيەسىگە قۇيۇپ، ئۆپكەگە كىرگۈزىدۇ. ئۆپكەدە:

4- ئۆپكەدىن ئۆتۈش جەريانىدا قان كېرەكسىز ھاۋانى قويۇپ بېرىپ، ئوكسىگېننى قايتىدىن سۈمۈرىدۇ.

سزىقسىمان يول ئوكسىگېن مول بولغان قانغا ۋەكىللىك قىلىدۇ.

5- قان ئۆپكە ئارتېرىيەسىدىن ئۆتۈپ، ئۆپكەدىن سول دالانچىگە ئېقىپ كىرىدۇ.

6- سول دالانچە قاننى سول قېرىنچىغا كىرگۈزىدۇ.

7- ئائورتا پەردىسى ئارقىلىق يۈرەك سول قېرىنچىسى قاننى ئائورتاغا كىرگۈزىدۇ، ئائورتا پۈتۈن بەدەنگە يەتكۈزىدۇ.

يۈرەكنىڭ بىر كۈنى

ئۆلچەملىك قۇرامغا يەتكەن ئادەمنىڭ يۈرىكى:



1 يۈرەك ھەر قېتىم سوققاندا 70 مىللىپېتىر قان يەتكۈزىدۇ.

1 ھەر سېكۇنتتا 5 لېتىر قان يەتكۈزىدۇ.

1 ھەر كۈنى 7200 لېتىر قان يەتكۈزىدۇ.

1 ھەر كۈنى يۈز مىڭ قېتىم سوقىدۇ.

1 ھەر كۈنى پۈتۈن بەدەن قان ئايلىنىشىنى 1000 قېتىم تاماملايدۇ.

## يۈرەكنىڭ تۈزۈلۈشى

**ئائورتا:** بەدەندىكى ئەڭ چوڭ ئارتېرىيە بولۇپ، دىئامېتىرى تەخمىنەن گۈللۈكنى سۇغىرىشقا ئىشلىتىلىدىغان شىلىنىكىدەك كېلىدۇ.

**يۈرەك دالانچىسى:** يۈرەكنىڭ ئۈستۈنكى قىسمىدىكى ئىككى كاۋاكچىنىڭ بىرى بولۇپ، قان تومۇردىن قاننى سۈمۈرۈش ھەمدە قاننى ئاستىدىكى قېرىنچىغا يەتكۈزۈشكە مەسئۇل.

**يۈرەك تارى:** يېسىمان قۇرۇلما بولۇپ، كىلاپان ئورنىنىڭ دالانچە بىلەن قېرىنچە ئوتتۇرۇسىغا مۇقىملىشىشىغا ياردەملىشىدۇ.

**تۆۋەنكى كاۋاك ۋېنا:** بەدەننىڭ ئاستىنقى يېرىمدىن قاننى يىغىدىغان، ئىنتايىن توم قان - تومۇر.

**يۈرەك قېپى:** يۈرەكنى ئوراپ تۇرۇدىغان پەردىسىمان خالتا.

**ئايرىغۇچى پەردە:** يۈرەكنى ئوڭ - سول ئىككىگە

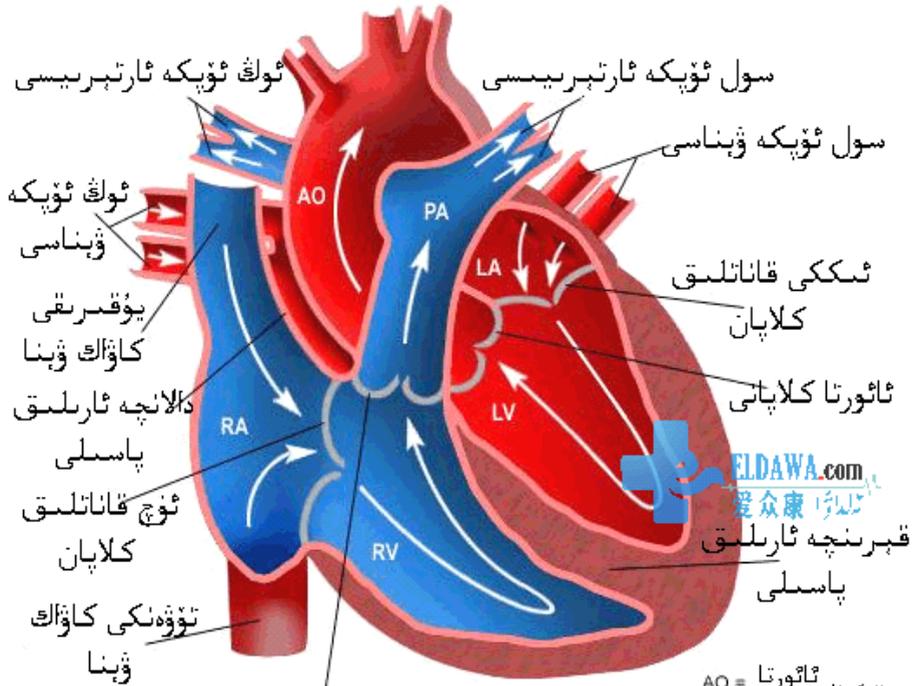


ئايرىدىغان يۈرەك مۇسكۇلى .

**ئۈستۈنكى كاۋاك ۋېنا:** بەدەننىڭ ئۈستۈنكى يېرىمدىن قاننى يىغدىغان ئىنتايىن توم بولغان قان - تومۇر .

**كىلاپان پەردىسى:** رولى ئىشككە ئوخشايدۇ، بىراق تاق يۆنىلىشلىك ئېچىلىدۇ. قاننىڭ كىرىشىگە يول قويدۇ، قايتىشىغا يول قويمىدۇ. يۈرەكتە 4 تال كىلاپان پەردىسى بار بولۇپ، ئۇلار: ئۈچ قاناتلىق كىلاپان پەردىسى، ئۆپكە

## نورمال يۈرەك



■ ئوكسىگېنلىق قان  
■ ئوكسىگېنسىز قان

AO = ئائورتا  
 PA = ئۆپكە ئارتېرىيىسى  
 LA = يۈرەك سول دالانچىسى  
 RA = يۈرەك ئوڭ دالانچىسى  
 LV = يۈرەك سول قېرىنچىسى

ئۆپكە ئارتېرىيە كىلاپانى



---

ئارتېرىيەسى پەردىسى، ئائورتا پەردىسى ۋە ئىككى قاناتلىق  
كىلاپان قاتارلىقلار.

**يۈرەك قېرىنچىسى:** يۈرەكنىڭ ئاستىنقى قىسمىدىكى  
ئىككى كىچىك كاۋاچىنىڭ بىرى، ئۈستى قىسمىدىكى يۈرەك  
دالانچىسىدىن كەلگەن قاننى قوبۇل قىلىش ۋە ئۇنى ئارتېرىيەگە  
يەتكۈزۈشكە مەسئۇل.



## 14. قان ئايلىنىش سىستېمىسى

بەدىنىمىزدە ئىزچىل ئايلىنىدىغان نەرسە نېمە؟ ئۇ قان ئايلىنىشتۇر، قان يۈرەكتىن ئېنېرگىيە ئېلىپ «قان تومۇر» دەپ ئاتىلىدىغان تۇرۇبا سىستېمىسىدا ئايلىنىدۇ. ئۇ بەدىنىمىزدە باش ئاخىرىسىز توختماي ئايلىنىدۇ. قان تومۇر، يۈرەك، قىزىل رەڭلىك سۇيۇق ماددا — قان قاتارلىقلار ئايلىنىش سىستېمىسىنى تەشكىل قىلىدۇ.

### بەدەننىڭ قايسى قىسمىدا؟

بېشىمىزدىن ئايىغىمىزغىچە (پۇت - قول بارماقلىرىغىچە)، قان تومۇرلار پۈتۈن بەدەننى قاپلىغان بولۇپ، ھەر قانداق مىكرو قىسىملارمۇ ئۇنىڭدىن خالىي ئەمەس.

بىر قىسىم ئورۇنلاردىكى قان تومۇرلار باشقا قىسىملاردىن ئاز. مەسىلەن: مۇسكۇلنىڭ ئۇچىدىكى مۇستەھكەم كۈنۈسسەمان پەيدە، قان تومۇر مۇسكۇل ئېغىرلىقىنىڭ 10/1 گە توغرا كېلىدۇ.

پەقەت قان تومۇر بولمىغان ئورۇن ناھايىتى ئاز. مەسىلەن: كۆز كىرىستالى.

يېشىل رەڭ ۋە قىزىل رەڭ



ئوكسىگېن مول بولغان قان قىزىل رەڭلىك بولۇپ، بەدەن ئوكسىگېننى سەرپ قىلىپ بولغاندىن كېيىن قان يېشىل رەڭگە ئۆزگىرىدۇ.

ئارتېرىيەدىن يۈرەكتىكى قان ئېقىپ چىقىدۇ. بىراق بۇ قان قىزىل رەڭلىك ئەمەس ياكى يېڭى ئوكسىگېنغا ئىگە بولغان ئەمەس.

ئۆپكە ئارتېرىيىسى يۈرەكنىڭ ئوڭ تەرىپىدىن ئۆپكەگە كىرىدىغان «يېشىل» قان ياكى ساپ بولمىغان قان، بۇ قاننىڭ تەركىبىدە ئوكسىگېن مىقدارى تۆۋەن بولىدۇ.

ئوخشاشلا ۋىنادىن يۈرەككە ئېقىپ كىرىدىغان قاننىڭ ھەممىسى يېشىل ئەمەس ياكى ساپ بولمىغان، ئوكسىگېن كەمچىل بولغان قان.

ئۆپكە ۋىناسى ئۆپكە قىسمىدىن يۈرەكنىڭ سول تەرىپىگە قۇيۇلىدىغان «قىزىل» قان ياكى ساپ ئوكسىگېنغا ئىگە بولغان قان.

## ئاساسلىق ۋېنا ۋە ئارتېرىيە

ھەرىكەت بەدەندىكى قان ئايلىنىشى تېزلىتىدۇ

### ۋېنا

قاننى باش قىسىم، بىلەك ھەمدە ئۈستۈنكى يېرىم بەدەندىن يۈرەككە توشۇيدىغان قان - تومۇر يۇقىرىقى كاۋاك ۋېنا دەپ ئاتىلىدۇ.

قاننى يوتا، پۇت ھەمدە ئاستىنقى يېرىم بەدەندىن



يۈرەككە توشۇيدىغان قان تومۇر ئاستىنقى كاۋاك ۋېنا دېيىلىدۇ. ئاستىنقى، يۇقىرىقى كاۋاك ۋېنالارنىڭ توم - ئىنچىكىلىكى ئوخشاشلا 30 مىللىمېتىر.

ئاستىنقى، ئۈستۈنكى ۋېنالارغا قان ئېقىش سۈرئىتى ئاستا بولۇپ ئاران 1 مىللىمېتىر / سېكۇنت

قايسى ۋاقىت بولۇشىدىن قەتئىينەزەر، ئادەم تېنىدىكى قان ئومۇمىي مىقدارىنىڭ 10/1 بۇ ئاساسلىق ۋېنالاردا بولىدۇ. ئارتېرىيە

ئادەم تېنىدىكى ئاساسلىق ئارتېرىيە غول تومۇر(ئائورتا) دېيىلىدۇ، ئۇ قاننى يۈرەكنىڭ سول تەرىپىدىن بەدەننىڭ باشقا ئورۇنلىرىغا توشۇشقا مەسئۇل.

غول تومۇر(ئائورتا) ئۇزۇنلۇقى 40 سانتىمېتىر، ياي شەكلىدە، ئۇ يۈرەكتىن ھالقىپ ئۆتۈپ، ھەمدە يۈرەكنىڭ ئارقا قىسمىغا بېرىپ، كۆكرەككە كىرىدۇ.

غول تومۇر(ئائورتا) نىڭ كەڭلىكى تەخمىنەن 25 مىللىمېتىر.

غول تومۇر(ئائورتا) دىۋارىنىڭ قېلىنلىقى 3 مىللىمېتىر

غول تومۇر(ئائورتا) دە قان 30 سانتىمېتىر / سېكۇنتلۇق تېزلىك بىلەن ئاقىدۇ.

## ئۇلارغا ئىسىم قويۇپ باقايلى

كۆپ ساندىكى ۋېنا ۋە ئارتېرىيىگە ئۇلارنىڭ قان يەتكۈزۈش ئورنىغا ئاساسەن ئىسىم قويۇلغان. مېڭە قان تومۇرلىرى باش قىسمىغا جايلاشقان.



تاجسىمان ئارتېرىيە قانىنى يۈرەك مۇسكۇلىغا يەتكۈزىدۇ، چۈنكى يۈرەك ئەتراپىدىن سىرتقا سوزۇلغان، شەكلى خانتاجىغا ئوخشىغانلىقى ئۈچۈن شۇنداق نام قويۇلغان.

جىگەر ئارتېرىيەسى بىلەن جىگەر ئۈچۈن خىزمەت قىلىدىغان ۋىنا.

ئاشقازان ئارتېرىيەسى بىلەن ئاشقازان ئۈچۈن خىزمەت قىلىدىغان ۋىنا.

يانپاش ئارتېرىيەسى بىلەن پۇت ئۈچۈن خىزمەت قىلىدىغان ۋىنا.

قان تومۇر	ئۆلچەملىك دىئامېتىر (mm)	تاشقى دىۋار قېلىنلىقى (mm)	ئۆلچەملىك ئۇزۇنلۇقى (mm)	ئىچكى قان بېسىم (يۈرەكتىن كەلگەن قان = ئەڭ چوڭ قىممەت 100)
ئارتېرىيە	5	1	150	90
ئىنچىكە ئارتېرىيە	0.5	1.02	5	60
قىل تومۇر	0.008	0.001	0.7	30
كىچىك ۋىنا	0.02	0.003	3	20
ۋىنا	15	0.5	150	10

### قان تومۇر كۆرسەتكۈچى



## قاننىڭ مۇساپىسى (سەپىرى)

ھەر بىر تامچە قاننىڭ «سەپەر ۋاقتى» نى ئۇنىڭ قان ئايلىنىشى سىستېمىسىدىكى لىنىيەسى بەلگىلەيدۇ.

قىسقا سەپەر — يۈرەكنىڭ ئوڭ تەرىپىدىن ئۆپكەگە بېرىپ، يەنە يۈرەكنىڭ سول تەرىپىگە قايتىپ كېلىش سەپىرى بولۇپ، ۱0 سېكۇنتقىمۇ يەتمەيدۇ.

ئۇزۇن سەپەر — يۈرەكنىڭ سول تەرىپىدىن بەدەننى بويلاپ تۆۋەنگە ئېقىپ، پۇت- قول بارماقلىرىغىچە بارىدىغان، ئاندىن يەنە يۈرەكنىڭ ئوڭ تەرىپىگە قايتىپ كېلىش سەپىرى بولۇپ، بىر مىنۇتتىن كۆپرەك ۋاقىت كېتىدۇ.

قان - تومۇرلارنىڭ ئۇزۇنلۇقى ۋە كۆلىمى

ئەگەر بەدەندىكى بارلىق قان تومۇرلارنى ئۇلساق، ئۇنىڭ ئۇزۇنلۇقى تەخمىنەن 100 مېتىر بولىدۇ. يەر شارىنى 2 يېرىم قېتىم ئايلىنىشقا يېتىدۇ.

ئەگەر بارلىق قىلدام تومۇرلارنى بېسىپ تۈزلىسە، ئۇنىڭ ئومۇمىي يۈزى يېرىم پۇتبول مەيدانىدەك كېلىدۇ.

## قان تومۇرنىڭ تۈرى

### ئارتېرىيە

ئارتېرىيە قاننى يۈرەكتىن سىرتقا يەتكۈزىدۇ.

ئارتېرىيەنىڭ سىرتقى قىسمىدىكى قېلىن دىۋارى ھەر قېتىم يۈرەك سوققاندا، قان بېسىمىنىڭ تۇيۇقسىز ئۆرلەپ كېتىشىگە تاقابىل تۇرۇدۇ.



ئارتېرىيە قاننى بەدەننىڭ ئاساسلىق قىسمىغا ياكى ئەزالىرىغا يەتكۈزىدۇ.

ئارتېرىيە بۆلۈنۈپ ئىنچىكىلىشىپ، ئىنچىكە ئارتېرىيەگە ئايلىنىدۇ.

### ئىنچىكە ئارتېرىيە

ئىنچىكە ئارتېرىيە ئارتېرىيەدىن ئىنچىكە ھەم قىسقا.

ئىنچىكە ئارتېرىيەنىڭ سىرتقى دىۋارىدىكى مۇسكۇللار قىسقىراپ، ئىنچىكە ئارتېرىيە ئىنچىكىلىشىدۇ، يەنە كەڭرەپ ئىنچىكە ئارتېرىيە توملىشىدۇ. ئىنچىكە ئارتېرىيە مۇشۇ خىل ئۇسۇل ئارقىلىق ئېقىپ ئۆتىدىغان قاننىڭ ئېقىش مىقدارىنى كونترول قىلىدۇ.

ئىنچىكە ئارتېرىيە بۆلۈنۈپ تېخىمۇ ئىنچىكىلىشىپ، قىل تومۇرلارغا ئايلىنىدۇ.

### قىل تومۇر

قىل تومۇر ئەڭ كىچىك تومۇر بولۇپ، ھەم ئىنچىكە ھەم قىسقا تومۇردۇر، پەقەت مىكروسكوپ ئارقىلىقلا كۆزەتكىلى بولىدۇ.

قىل تومۇرنىڭ سىرتقى دىۋارى ئىنتايىن نېپىز، شۇڭا ئوزۇقلۇق ماددا ۋە باشقا كېرەكلىك ماددىلار مۇشۇ ئورۇندىكى قاندىن ئۆتۈپ، ئەتراپتىكى ھۈجەيرە ۋە توقۇلمىلارغا يېتىپ بارىدۇ.

قىل تومۇرنىڭ نېپىزغىنە سىرتقى دىۋارى كېرەكسىز ماددىلارنى ھۈجەيرە ۋە توقۇلمىلاردىن ئايرىپ چىقىپ، قان ئارقىلىق ئېلىپ كېتىدۇ.



قىل تومۇر بىر يەرگە يېغىلىپ كىچىكۋېناغا ئايلىنىدۇ.

### كىچىك ۋېنا

كىچىك ۋېنانىڭ نېپىز سىرتقى دىۋارى بار بولۇپ،  
ئىنتايىن يۇمشاق.

كىچىك ۋېنا بەدەننىڭ ئاساسىي قىسىملىرى ئارىسىدا قان  
يېغىدۇ.

كىچىك ۋېنا بىر يەرگە يېغىلىپ، ۋېنانى شەكىللەندۈرىدۇ.

### ۋېنا

ۋېنا ئىنتايىن توم بولۇپ، سىرتقى دىۋارى نېپىز ھەم  
يۇمشاق.

ۋېنا دىۋارىنىڭ سىرتقى يۈزىگە يانچۇقسىمان پەردە  
چاپلاشقان بولۇپ، قاننىڭ توغرا شەكىلدە ئېقىشىغا كاپالەتلىك  
قىلىدۇ.

ۋېنا قاننى بەدەننىڭ ئاساسلىق قىسىملىرىدىن يۈرەككە  
يەتكۈزىدۇ.



## 15. قان

ۋايچى\_\_\_\_\_ان، ئاغرىپ كەتتى! يارىلانغان ئورۇندىن ئېقىپ چىققان شلىمشىق سۇيۇقلۇق بەدەننىڭ ھەر قايسى قىسىملىرىنىڭ نورمال ھەرىكەتلىنىشىنى ساقلايدىغان قاندۇر. ئۇ يۈرەكتىن ئېتىلىپ چىقىپ، قان - تومۇرغا ئېقىپ كىرىدۇ، ئوكسىگېن ۋە ئوزۇقلۇق ماددىلارنى بەدەننىڭ ھەر قايسى قىسىملىرىغا توشۇپلا قالماي، يەنە بۆرەكتىن سۈزۈلگەن كېرەكسىز ماددىلارنى يىغالايدۇ. ئۇندىن باشقا قاننىڭ يەنە نۇرغۇن فۇنكسىيەسى بار.

### بەدەننىڭ قايسى قىسمىدا ؟

ئادەتتىكى ئەھۋالدا، ئارتېرىيەدىكى قان ئومۇمىي قان مىقدارىنىڭ  $1/6$  نى، ۋېنادىكى قاننىڭ  $4/3$  نى، يەنە  $20/1$  گىمۇ يەتمەيدىغىنى قىلدام قان تومۇرلاردا بولىدۇ.

### ئادەمدە قانچىلىك مىقداردا قان بولىدۇ ؟

ئادەم بەدەندىكى قان مىقدارى بەدەن ئېغىرلىقى بىلەن مۇناسىۋەتلىك بولىدۇ.

بەدەندىكى قان بەدەن ئېغىرلىقىنىڭ  $12/1$  نى ئىگىلەيدۇ.



ئاياللار قان مىقدارىنىڭ بەدەن ئېغىرلىقىدا ئىگىلىگەن نىسبىتى ئەرلەرنىڭكىدىن كىچىك.

ئەرلەر بىلەن سېلىشتۇرغاندا، ئاياللاردا ياغ كۆپرەك بولىدۇ. ياغنىڭ قان ئارقىلىق تەمىنلىنىشى باشقا ئورۇنلاردىكىدەك مول ئەمەس.

ئاياللاردا مۇسكۇل توقۇلمىلىرى كۆپ بولمايدۇ. مۇسكۇلدا قان بىلەن تەمىنلىنىش مول بولىدۇ.

يېتىلگەن ئاياللارنىڭ بەدىنىدىكى قان مىقدارى 4 - L5 بولىدۇ.

يېتىلگەن ئەرلەرنىڭ بەدىنىدىكى قان مىقدارى 5 - L6 بولىدۇ.

نورمال ئادەمگە نىسبەتەن، ھەر كىلوگرام بەدەن ئېغىرلىقىدا 79ml قان بولىدۇ.

قان ئايلىنىش

ئادەتتە بەدەننىڭ ئالدىراش قىسىملىرىنىڭ قانغا بولغان ئېھتىياجى يۇقىرى بولىدۇ.

بەدەننىڭ مەلۇم بىر قىسمىنى ھەرىكەتلەندۈرگەندە، قان تومۇرلاردا ئۆزگىرىش يۈز بېرىپ، ھەرىكەت ئېھتىياجلىق بولغان قان بىلەن تەمىنلەشكە كاپالەتلىك قىلىدۇ.

قان - تومۇر ئىچكى دىۋارىدىكى مۇسكۇللار ئىنچىكە ئارتېرىيە مۇسكۇلى دېيىلىدۇ.

ئۇ تېخىمۇ كۆپ بولغان قاننى ئېھتىياجلىق بولغان ئورۇنغا يەتكۈزۈپ بېرەلەيدۇ.

كىچىك ئارتېرىيە تومۇرىنىڭ ئىنچىكە - توملۇقى چوڭ



مېڭە ئارقىلىق (نېرۋا سىستېمىسى ئارقىلىق يەتكۈزۈلىدۇ) كونترول قىلىنىدۇ.

ئۇ ئوخشاشلا بۆرەك ئۈستى بېزى ئاجرىتىپ چىقارغان ھورموننىڭ كونتروللۇقىغا ئۇچرايدۇ.

## قان تىپى

1900- يىلى كىشىلەر 4 خىل ئوخشاش بولمىغان قان تىپىنى بايقىغان. بۇنىڭدىن ئىلگىرى قان سېلىشنىڭ مەغلۇب بولۇش نىسبىتى يۇقىرى ئىدى. بىراق بۈگۈنكى كۈندە قان سېلىش ناھايىتى بىخەتەر. چۈنكى بىز قان تەقدىم قىلغۇچى ۋە قاننى قوبۇل قىلغۇچىنىڭ قان تىپىنى بىلىۋالدۇق.

ئوخشىمىغان تىپتىكى قاننى ئارىلاشتۇرغاندا قېتىشىدۇ.

قان تەقدىم قىلغۇچىنىڭ قېنىنى قاننى قوبۇل قىلغۇچىغا سالغاندا خەتەر مەۋجۇد.

ABO بولسا ئادەم بەدىنىدىكى قاننىڭ تىپىغا ئايرىلىش سىستېمىسى، ئادەمنىڭ قان تىپى A، B، AB ۋە O دىن ئىبارەت تۆت خىل بولىدۇ.

O قان تىپى كۆپ ئىقتىدارلىق قان تەقدىم قىلىش تىپى، ھەر قانداق كىشىگە تەقدىم قىلىشقا بولىدۇ.

AB قان تىپى قوبۇل قىلىش تىپىدىكى كۆپ ئىقتىدارلىق قان. ھەر قانداق تىپتىكى قاننى قوبۇل قىلىدۇ.

قان تىپى	تەقدىم قىلىش	قوبۇل قىلىش
----------	--------------	-------------



، B ، BA ، A O ، O O ، AB	، AB AB A ، AB B ، A O ، AB ، B	ABAB O
------------------------------	------------------------------------	--------

## قىزىل قان ھۈجەيرىسى

قىزىل قان ھۈجەيرىسى پۈتۈن بەدەنگە ئوكسىگېن توشۇيدۇ.

قىزىل قان ھۈجەيرىسىنىڭ سانى كۆپ بولۇپ، ھەر بىر ئادەمدە ئوتتۇرا ھېساب بىلەن 25 تىرىليون دانە بولىدۇ.

قىزىل قان ھۈجەيرىسىنىڭ ھەجىمى ئىنتايىن كىچىك، دىئامېتىرى 7 مىكرومېتىر، قېلىنلىقى 2 مىكرومېتىر.

قىزىل قان ھۈجەيرىسىنىڭ شەكلى ئوتتۇرۇسى ئويماق ھالەتتىكى توقاچقا ئوخشايدۇ.

قىزىل قان ھۈجەيرىسىنىڭ رەڭگى ئىچكى قىسمىدىكى قان قىزىل ئاقسىلى تەرىپىدىن شەكىللەنگەن.

قان قىزىل ئاقسىلى ئوكسىگېن بىلەن بىرىكىپ، ئوكسىگېننى بەدەننىڭ ھەر قايسى قىسىملىرىغا يەتكۈزىدۇ.

قىزىل قان ھۈجەيرىسىدە 250 مىليون دانە قان قىزىل ئاقسىلدا ئىچىسى بولىدۇ.

ھەر بىر قىزىل قان ھۈجەيرىسىنىڭ ئۆمرى 4 - 3 ئاي بولۇپ، ئۆلگەندىن كېيىن پارچىلىنىپ كېتىدۇ.

بۇ ھەر سېكۇنتتا 3 مىليون قىزىل قان ھۈجەيرىسىنىڭ ئۆلىدىغانلىقىنى چۈشەندۈرىدۇ. يېڭى پەيدا بولىدىغان قىزىل قان ھۈجەيرىسىنىڭ سانىمۇ ئوخشاش.



قىزىل قان ھۈجەيرىسى ۋە ئاق قان ھۈجەيرىسى، قان پلاستىنكىچىلىرى ئوخشاشلا كۆلۈمىدە ھالىتىدىكى يىلىكتىن پەيدا بولىدۇ .

قاندا نەچچە مىليونلىغان قىزىل قان ھۈجەيرىسى بولىدۇ .

قاننىڭ ئېقىش مىقدارى

ھەر مىنۇتتىكى قان ئېقىش مىقدارى (مىللىلىتىر)		بەدەننىڭ قايىسى قىسىملىرى
ھىندىي ھەرىكەت قىلغاندىكى قاننىڭ ئېقىش مىقدارى	ئارام ئالغاندىكى قاننىڭ ئېقىش مىقدارى	
750	250	يۈرەك
600	1200	جىگەر
12000	1000	بۆرەك
2000	400	ئاساسلىق مۇسكۇل تېرە
600	400	ئاشقازان
750	750	چوڭ مېڭە

مەيلى يۈگۈرگەندە ياكى ئۇخلىغاندا بولسۇن، مەيلى بەدەننىڭ باشقا قىسىملىرى قانچىلىك جۇشقۇن بولسۇن، چوڭ مېڭىدىكى قاننىڭ ئېقىش مىقدارىدا ئۆزگىرىش يۈز بەرمەيدۇ .

## بىر تامچە قان

يىڭنە ئۇچىنىڭ چوڭلۇقىدىكى بىر تامچە قاننىڭ ھەجمى بىر كۇب مىللىمېتىر بولۇپ، ئۇنىڭدا: 5 مىليون دانە قىزىل قان ھۈجەيرىسى، 5000 دانە ئاق قان ھۈجەيرىسى، 250



مىڭ دانە قان پلاستىكچىسى بار.

ئادەم ئاغرىپ قالغاندا، باكتېرىيەلەرگە قارشى تۇرۇش ئىقتىدارىغا ئىگە بولغان ئاق قان ھۈجەيرىسىنىڭ سانى 5000 دىن 25 مىڭ دانىگە ئۆزلەيدۇ.

## قاندا نېمىلەر بار ؟

قان ئاساسلىقى قان پىلازمىسى ۋە قىزىل قان ھۈجەيرىسىدىن تۈزۈلگەن. ئاق قان ھۈجەيرىسى ۋە قان پلاستىكچىلىرىنىڭ ئېگىلەيدىغان نىسبىتى ئىنتايىن تۆۋەن.

قان پىلازمىسى

قان ئومۇمىي ھەجىمىنىڭ يېرىمدىن كۆپرەكىنى ئىگىلەيدۇ.

سۇس سېرىق رەڭلىك سۇيۇقلۇق.

10/9 نىسبەت سۇ بار.

كۆپ خىل ئېرىمەيدىغان تەركىبى قىسىملار بار. مەسىلەن: قان قەنتى، ھورمون، تۇز، مىنېرال ماددا، كېرەكسىز ماددا (مەسىلەن: سۇيۇك) ۋە ئانتىبىيوتىكلار.

قىزىل قان ھۈجەيرىسى

قان ئومۇمىي ھەجىمىنىڭ يېرىمىنى ئىگىلەيدۇ.

ئۆپكەندىن ئوكسىگېننى بەدەننىڭ ھەر قايسى قىسىملىرىغا توشۇيدۇ.

CO<sub>2</sub> نى ئۆپكەننىڭ چىقىرىۋېتىشىگە توشۇيدۇ.

ئاق قان ھۈجەيرىسى

قان سۇيۇقلۇقى ئومۇمىي ھەجىمىنىڭ %1 نى ئىگىلەيدۇ.



بەدەنگە بۆسۈپ كىرگەن باكتېرىيەلەرگە ھۇجۇم قىلىدۇ ۋە يۇتىدۇ .

كېرەكسىز ماددىلارنى يەنى قېرىغان، پارچىلانغان ھۈجەيرىلەرنى يۇتىدۇ .

## قان پلاستىنكىچىلىرى

قان سۇيۇقلۇقى ئومۇمىي ھەجىمىنىڭ %1 گىمۇ يەتمەيدۇ .

قان قاتۇرغۇچى ھۈجەيرە دەپمۇ ئاتىلىدۇ .

مۇكەممەل ھالەتتىكى ھۈجەيرە بولماستىن، ھۈجەيرە پارچىلىرى ھېسابلىنىدۇ .

قاننى تېز سۈرئەتتە قېتىشتۇرۇپ، يارا ئېغىزىنى ئەسلىگە كەلتۈرىدۇ .



## 16. ھەزىم قىلىش

بېنزىن، دېزىل ھېيى قاتارلىقلار ماشىنا، ئايروپىلانلارنى ئېنېرگىيە بىلەن تەمىنلەيدۇ، ھەمدە ئۇلارنىڭ نورمال ھەرىكەت قىلىشىغا كاپالەتلىك قىلىدۇ. ئادەم بەدىنىمۇ ئوخشاشلا ئېنېرگىيەگە ئېھتىياجلىق، بىز يېمەكلىكلەر ھاسىل قىلغان ئېنېرگىيە ئارقىلىق ماڭالايمىز، يۈگۈرەلەيمىز ھەمدە ئىچكى ئەزالىرىمىزنىڭ نورمال ھەرىكىتىگە كاپالەتلىك قىلالايمىز. (مەسىلەن: يۈرەكنىڭ سوقۇشى، نەپەسلىنىش). يېمەكلىكلەر يەنە بەدىنىمىزدىكى توقۇلمىلارنى ئوزۇقلۇق بىلەن تەمىنلەيدۇ. بۇزۇلغان توقۇلمىلارنى ئەسلىگە كەلتۈرىدۇ ۋە يېڭىلايدۇ. شۇ ئارقىلىق بەدىنىمىزنىڭ ساغلاملىقىغا كاپالەتلىك قىلىدۇ. ئادەم بەدىنىدىكى يېمەكلىكنى پارچىلايدىغان، قوبۇل قىلىدىغان ۋە سۈمۈرۈدىغان قىسىم ھەزىم سىستېمىسى دەپ ئاتىلىدۇ.

### بەدەننىڭ قايسى قىسمىدا ؟

ھەزىم سىستېمىسى ئېغىز بوشلۇقىدىن باشلىنىپ، ھەقئەتتە ئاخىرلىشىدىغان نەچچىسىمان يول، ئۈچەي، ئاشقازان ئۇنىڭ ئاساسىي تۈزگۈچى قىسمى بولۇپ، قورساق بوشلۇقى (بەدەننىڭ تۆۋەنكى يېرىمى)غا جايلاشقان.

### سوقۇر ئۈچەي:

سوقۇر ئۈچەينىڭ چوڭ - كىچىكلىكى ئادەتتە بارماقچىلىك



چوڭلۇقتا بولۇپ، ئۇ قارىغۇ ئۈچەينىڭ باشلىنىش قىسمىغا تۇتاشقان بولىدۇ. سوقۇر ئۈچەينىڭ ئاخىرى پۈتەي بولىدۇ. بوش بولىدۇ.

ئۇزۇنلۇقى 5 - 15 مىللىمېتىر ئەتراپىدا بولىدۇ.

ھەزىم قىلىش پائالىيىتىگە ئاساسەن قاتناشمايدۇ، يېمەكلىك قالدۇقلىرى ۋە باكتېرىيەلەر ناھايىتى ئاسانلا سوقۇر ئۈچەي بوشلۇقىغا كىرىۋېلىپ، سوقۇر ئۈچەينى توسۇۋالىدۇ، شۇنىڭ بىلەن سوقۇر ئۈچەي ياللۇغى كېلىپ چىقىدۇ.

سوقۇر ئۈچەيگە يېمەكلىك ۋە مېكرو ئورگانىزىملارنىڭ كىرىۋېلىشى سوقۇر ئۈچەي ياللۇغىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ. نەتىجىدە قورساقنىڭ ئوڭ تەرەپ ئاستىنقى قىسمى ئاغرىيدۇ.

### يېمەكلىكنىڭ مۇساپىسى

ھەزىم قىلىش يوللىرى ئۇزۇنلۇقى (سانتىمېر) يېمەكلىكنىڭ ساقلىنىش ۋاقتى

ئېغىز بوشلۇقى 10 - 1 مىنۇت

يۇتقۇنچاق 10 4 - 2 سېكۇنت

قىزىل ئۆڭگەچ 25 5 - 2 سېكۇنت

ئاشقازان 25 6 - 3 سائەت

ئىنچىكە ئۈچەي 580 4 - 2 سائەت

چوڭ ئۈچەي 150 10 - 5 سائەت

تۈز ئۈچەي 20 8 - 5 سائەت



## ھەزىم سۇيۇقلۇقى

ھەزىم سىستېمىسى ھەر كۈنى تەخمىنەن 10 لىتىر ئەتراپىدا ھەزىم قىلىش سۇيۇقلۇقى ئاجرىتىپ چىقىرىدۇ. ھەزىم قىلىش سۇيۇقلۇقى تەركىبىدىكى كۆپ قىسىم سۇ چوڭ ئۆچمەي تەرىپىدىن بەدەنگە قايتا سۈزۈۋېلىنىدۇ. پەقەت 0.1 لىتىر ئەتراپىدىكى سۇ تەن سىرتىغا چىقىرىۋېتىلىدۇ. ھەزىم سىستېمىسى 100/99 قىسىم سۇنى قايتا يېغىۋالىدۇ.

## ئاشقازان

ئاشقازاننىڭ شەكلى «J» شەكىللىك خالتىغا ئوخشاپ قالىدۇ، سول تەرەپ قوۋۇرغىنىنىڭ ئاستىغا جايلاشقان.

ئاشقازاننىڭ چوڭ ئەگمىسىنىڭ ئۇزۇنلۇقى 30 سانتىمېتىرغا يېقىن .

ئاشقازاننىڭ ئىچكى قىسمىدا ناھايىتى قېلىن بولغان شىلمىش پەردىلىك مۇسكۇل قەۋىتى بولۇپ، ئۈزلۈكسىز لۆمۈلدەش ئارقىلىق يېمەكلىكنى ئارىلاشتۇرىدۇ.

ئاشقازان ئادەتتە 1.5 لىتىر ئەتراپىدىكى سۇ ۋە يېمەكلىكنى سىغدۇرالايدۇ .

## ھەزىم يولى

ھەزىم سىستېمىسى بولسا يېمەكلىكلەر ئاقىدىغان يول بولۇپ، ئۇ ھەزىم قىلىش يولى، جىگەر ۋە ئاشقازان ئاستى بەز ئارالچىسى قاتارلىق ئۈچ قىسىمنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ.



## ھەزىم يوللىرى:

### ئېغىز بوشلۇقى

يېمەكلىك ئېغىز بوشلۇقىدا چىش ئارقىلىق چايناپ يۇمشىتىلىپ، تىل ئارقىلىق شۆلگەي سۇيۇقلۇقى بىلەن ئارىلاشتۇرۇلىدۇ.

### يۇتقۇنچاق

يېمەكلىك يۇتقۇنچاق ئارقىلىق قىزىل ئۆڭگەچكە بارىدۇ.

### قىزىل ئۆڭگەچ

بويۇن قىسمىدىن باشلىنىپ، كۆكرەكتىن ئۆتۈپ ئاشقازانغا تۇتىشىدۇ.

### ئاشقازان

يېمەكلىك ئاشقازان كىسلاتاسىنىڭ رولى ئارقىلىق پارچىلىنىدۇ.

### ئىنچىكە ئۈچەي

يېمەكلىك ئاشقازاندىن ئىنچىكە ئۈچەيگە كىرگەندىن كېيىن، ئۈچەي سۇيۇقلۇقى ۋە ئېنىزىمنىڭ كاتالىزاتورلىقى ئاستىدا ئۇششاق مولېكۇللىق ئوزۇقلۇق ماددىلارغا ئايلانغاندىن كېيىن، ئاندىن ئىنچىكە ئۈچەي تەرىپىدىن سۈمۈرۈلىدۇ.

### چوڭ ئۈچەي (بوغماق ئۈچەي دەپمۇ ئاتىلىدۇ)

ئىنچىكە ئۈچەيدە سۇيۇقلاندىرىلغان ماددىلار چوڭ ئۈچەيگە كىرگەندىن كېيىن، كۆپ قىسىم سۇ چوڭ ئۈچەيدە سۈمۈرۈلىدۇ، ئېشىپ قالغىنى يېرىم قاتتىق ھالەتتىكى كېرەكسىز ماددا بولۇپ چوڭ تەرەت ھېسابلىنىدۇ.



## تۈز ئۈچەي

چوڭ تەرەت ساقلىنىدىغان ئورۇن.

### مەقەت

ھەزىم يولىنىڭ ئەڭ ئاخىرقى ئۇچى بولۇپ، پۈرمە مۇسكۇلنىڭ بوشىشى ئارقىلىق چوڭ تەرەتنى تەن سىرتىغا چىقىرىۋېتىدۇ.

## جىگەر ۋە ئاشقازان ئارالچىسى

### يېمەكلىكنىڭ ھەرىكەتلەندۈرۈشى

ئەگەر بەدەن ئىچىدە يېمەكلىكلەر بولمايدىغان بولسا، ھەزىم يولى باشقا ئەزالارنىڭ قىسشىغا ئۇچرايدۇ.

يېمەكلىك ھەزىم يولىدىكى مۇسكۇللارنىڭ لۆمۈلدەشى ئارقىلىق ھەزىم يولىدا ھەرىكەت قىلىدۇ، شۇ ئارقىلىق ھەزىم قىلىش ئىلگىرى سۈرۈلىدۇ.

ھەزىم يولىنىڭ لۆمۈلدەش ھەرىكىتى ئىنتايىن كۈچلۈك بولۇپ، ھەتتا ئادەم پۇتى ئاسمانغا، بېشى يەرگە قاراپ تۇرغاندىمۇ ھەزىم يولى يەنىلا ھەرىكەتلەنەلەيدۇ.

### چىقىرىندى ماددىلار

چىقىرىندى ماددىلار (چوڭ تەرەت ياكى گەندە) نىڭ ئوتتۇرۇچە ئېغىرلىقى ھەر كۈنى 150 گرام.

چىقىرىندى ماددىلار تالالىق (سېلىلۇلوزىلىق) يېمەكلىكلەرنى يېيىشنىڭ ئاز-كۆپلۈكىگە ئەگىشىپ ئۆزگىرىپ بارىدۇ. تالا ماددىسىنى كېيىنكى بەتتىن كۆرۈڭ.



چوڭ تەرەتنىڭ تەركىبىنى ئىپادىلەيدىغان يەلپۈگۈچ شەكىللىك دىياگرامما:

چوڭ تەرەتنىڭ  $3/2$  قىسمى سۇ بولۇپ، 150 گرام چوڭ تەرەتتە 100 گرام سۇ بولىدۇ.

$9/1$  ى بولسا چوڭ ئۈچەيدىكى ئۆلگەن پايدىلىق مىكرو ئورگانىزىملار. (ھەزىم قىلىشقا ياردەم بېرىدۇ)

$9/1$  ى ھەزىم قىلىنمىغان يېمەكلىكلەر بولۇپ، مەسىلەن: سېللۇلوزا.

$9/1$  ى بولسا ھەزىم سىستېمىسى دىۋارىدىن چۈشكەن ماددىلار ھېسابلىنىدۇ. (مەسىلەن: ئېغىز بوشلۇقى دىۋارى، قىزىل ئۆڭگەچ دىۋارى، ئاشقازان دىۋارى)

## ئىنچىكە ئۈچەي

ئىنچىكە ئۈچەينىڭ دىئامېتىرى تەخمىنەن 3-4 سانتىمېتىر ئەتراپىدا، ئاساسلىقى ئۈچ قىسىمدىن تۈزۈلگەن بولۇپ، 12 بارماق ئۈچەي (25 سانتىمېتىر)، ئاچچىق ئۈچەي (225 سانتىمېتىر)، يانپاش ئۈچەي (300 سانتىمېتىر)

ئاشقازان ئاستى بەز ئارالچىسى ۋە جىگەر ئاجرىتىپ چقارغان ھەزىم قىلىش سۇيۇقلۇقى ئىنچىكە ئۈچەيگە يىغىلىدۇ. ئىنچىكە ئۈچەينىڭ ئىچكى دىۋارىدا نۇرغۇنلىغان پۈرمىلەر بولۇپ، پۈرمىلەر دەپ ئاتىلىدۇ. پۈرمىنىڭ ئىچىدە نۇرغۇنلىغان بارماقسىمان تېۋىتچىلار بولۇپ، ئۇزۇنلۇقى تەخمىنەن 1 مىللىمېتىر. بارلىق تېۋىتچىلەرنى ئۆزئارا ئۇلغاندا ئومۇمىي ئۇزۇنلۇقى تەخمىنەن 400 مىڭ مېتىر بولىدۇ.

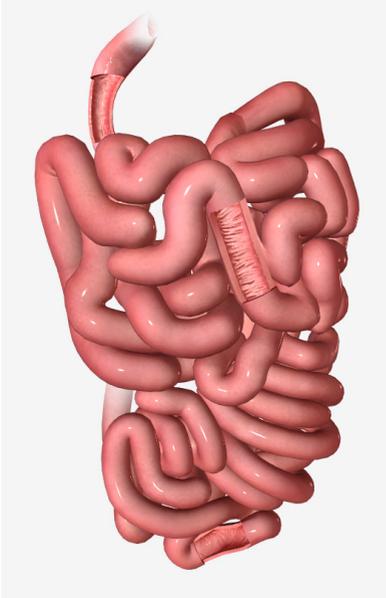
پۈرمە، مىكرو تېۋىتچە، تېۋىتچە قاتارلىقلار ئىنچىكە



ئۈچەينىڭ ئىچكى يۈزىنىڭ كۆلىمىنى تەخمىنەن 5 - 10 كىۋادرات مېتىرغىچە كېڭەيتكەن بولۇپ، بۇ ئىنچىكە ئۈچەينىڭ يېمەكلىكتىكى ئوزۇقلۇقلارنى سۈمۈرۈش يۈزىنى كېڭەيتىپ، ئوزۇقلۇق ماددىلارنى كۆپلەپ سۈمۈرۈشكە پايدىلىق. ئادەم بەدىنىدە تەخمىنەن 5 مىليون دانە ئۈچەي تېۋىتچىسى بولىدۇ.

### چوڭ ئۈچەي

چوڭ ئۈچەينىڭ ئوتتۇرۇچە دىئامېتىرى 7 - 6 سانتىمېتىر .



سوقۇر ئۈچەي (چوڭ ئۈچەينىڭ 1 - بۆلىكى بولۇپ، سوقۇر ئۈچەي بىلەن تۇتاشقان)، بىر قەدەر كەڭ .

ئۈستىگە ئۆرلىگۈچى ئۈچەي (چوڭ ئۈچەي چوڭ ئۈچەينىڭ 2 - بۆلىكى) قورساق بوشلۇقىنىڭ ئوڭ تەرىپىگە جايلاشقان .

توغرا ئۈچەي (چوڭ ئۈچەينىڭ 3 - بۆلىكى) قورساقنىڭ ئۈستى قىسمىغا جايلاشقان .

«S» سىمان بوغماق ئۈچەي (چوڭ ئۈچەينىڭ 4 - بۆلىكى، S شەكىللىك) قورساقنىڭ

سول تەرەپ ئاستى قىسمىغا جايلاشقان .

چوڭ ئۈچەينىڭ ئاساسلىق رولى بولسا يېمەكلىك قالدۇقلىرى تەركىبىدىكى سۇ، تۇز ۋە مېنىرال ماددىلارنى



---

قايتىدىن سۇمۇرۇش .



## 17. ئوزۇقلۇق ۋە ئوزۇقلىنىش

بۈگۈن سىز كۆپ مىقداردىكى ياغ، كاربون سۇ بىرىكمىلىرى، مىكرو مىقدارلىق مېتال ئېلېمېنتلىرى، سېلېنۇم، قاتارلىقلارنى يەپ باقتىڭىزمۇ؟ گەرچە بۇ ئېلېمېنتلار مۇرەككەپ بولسىمۇ، لېكىن بەدىنىمىز ئۈچۈن كەم بولسا بولمايدۇ. بىز بۇ كۈندىلىك تۇرمۇشىمىزدا قوبۇل قىلىدىغان ماددىلارنى ئوزۇقلۇق دەپ ئاتايمىز. ئادەمنىڭ ھاياتلىق پائالىيىتى ئۈچۈن زۆرۈر بولغان ئوزۇقلۇق ماددىلار 6 خىل بولۇپ، ئۇلار ئاقسىل، كاربون سۇ بىرىكمىلىرى، ياغلار، ۋىتامىنلار، مىنېرال ماددىلار، سېلېنۇم دىن ئىبارەت.

### ئوزۇقلۇقنىڭ تۈرلىرى

ئوزۇقلۇقنى تۈرلەرگە ئايرىش مۇۋاپىق ئوزۇقلىنىش ئۈچۈن ئۈچۈن كەم بولسا بولمايدۇ.

**سېرىق رەڭلىك يېمەكلىكلەر** - گۆش تۈرىدىكىلەر ۋە يېلىق تۈرىدىكىلەر؛

**يېشىل رەڭلىك يېمەكلىكلەر** - دانلىق زىرائەتلەر؛

**قىزىل رەڭلىك يېمەكلىكلەر** - مېۋە - چېۋە، سەي - كۆكتاتلار؛

**كۆك رەڭلىك يېمەكلىكلەر** - سۈت ياسالمايلىرى؛



## ئاپپىلسىن رەڭلىك يېمەكلىكلەر - قەنتلەر .

بەدىنىمىزنىڭ ساغلاملىقى ئۈچۈن، بىز چوقۇم ھەرخىل يېمەكلىكلەرنى يېيىشىمىز، بولۇپمۇ دانلىق زىرائەتلەر، مېۋە - چېۋە، سەي - كۆكتات قاتارلىقلارنى كۆپرەك ئېستىمال قىلىشىمىز، قەنتلەرنىڭ قوبۇل قىلىنىش مىقدارىنى كونترول قىلىشىمىز كېرەك .

## مىنىرال ئوزۇقلۇقلار:

### تۆمۈر

تەسىر قىلىش ئوبىيېكتى: قىزىل قان ھۈجەيرىسى، تىرە ۋە مۇسكۇل، بېسىمنى يەڭگىلەتتىش ۋە كېسەلگە قارشى تۇرۇش كۈچى قاتارلىقلار؛

### كالتىسى

تەسىر قىلىش ئوبىيېكتى: سۆڭەك، چىش، نېرۋا، يۈرەك سوقۇشى، قان قېنىش ۋە بۆرەك .

### ئاترىي

تەسىر قىلىش ئوبىيېكتى: نېرۋا ۋە نېرۋا سىگنالى، ھەزىم قىلىش، قان سۇيۇقلۇقى، ھۈجەيرە ئىچكى قىسمىدىكى





خىمىيەلىك ئۆزگىرىش ۋە بۆرەك .  
**ماگنىي**

تەسىر قىلىش ئوبىيېكتى : يۈرەك سوقۇشى ۋە يۈرەك رىتمى ، تەن ئىقتىدارى  
**يود**

تەسىر قىلىش ئوبىيېكتى : بەدەندىكى خىمىيەلىك ئۆزگىرىش سۈرئىتى ۋە قالدانسىمان بەز ھورموننىڭ ئاجرىلىپ چىقىشى .  
**سىنىك**

تەسىر قىلىش ئوبىيېكتى : ئىممۇنىتېت سىستېمىسى ، يارا ئېغىزلىرىنىڭ پۈتۈشى ۋە پۇراش ، تىتىش سېزىمى .

**ھەر كۈنى ئېھتىياجلىق ئوزۇقلۇقلار**

بىر قۇرامىغا يەتكەن ئەر بىر كۈن ئېھتىياجلىق ئوزۇقلۇقلار ( بىرلىكى : گرام ) تۆۋەندىكىچە :

كاربون سۇ بىرىكمىلىرى (25 گرام ياكى ئۇنىڭدىنمۇ كۆپرەك سىلۇزنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ )	300
ئاقسىل	50
ياغ (كۆپ قىسمى ئۆسۈملۈكتىن كېلىدۇ)	60
ۋىتامىنلار	
ۋىتامىن C	0.06



ۋىتامىن K	0.00008
مىنىرال ماددىلار	
كالىتسىيە	1
تۆمۈر	0.018
خىلورلۇق بىرىكمە	3.4

## كاربون سۇ بىرىكمىلىرى

كاربون سۇ بىرىكمىلىرى «ئېنېرگىيە بىرىكمىلىرى» ھېسابلىنىدۇ. ھەزىم قىلىنىش ئارقىلىق كىچىك مولېكۇلىلىق قەنتلەرگە ئايلانالايدۇ. سۇمۇرۇلگەندىن كېيىن بەدەندىكى مۇھىم ئېنېرگىيە مەنبە ماددىسى - قان قەنتىنى ھاسىل قىلىپ، بارلىق تەن ھۈجەيرىلىرى ئۈچۈن ئېنېرگىيە بىلەن تەمىنلەيدۇ. مۇسكۇللار ھەرىكىتى ئۈچۈنمۇ ئېنېرگىيە بىلەن تەمىنلەيدۇ، يۈرەك سوقۇشى، نەپەسلىنىشتىن تارتىپ تېز يۈگرەشكچە بولغان جەريانلارنىڭ ھەممىسى ئۈچۈن ئېنېرگىيە بىلەن تەمىنلەيدۇ؛

كاربون سۇ بىرىكمىلىرى كۆپ بولغان يېمەكلىكلەر بولۇپ، ئازراق تاتلىق تەمى بولىدۇ. مەسىلەن: گۈرۈچ، بۇغداي، ئارپا، قارا ئاشلىق ۋە خېمىرلىق يېمەكلىكلەرنى، كىراخمال كۆپرەك بولغان كۆكتاتلاردىن ياڭيۇ، زەيتۇن، تۇرۇپ، قوناق ۋە بىر قىسىم مېۋە - چېۋىلەر يەنى بانان، بۆلجۈرگەن، ئوكسىدسىزلىغۇچى قەنتلەر يېمەكلىكلەر ۋە شاكىلاتلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ.

بولىكىنىڭ ئاساسلىق تەركىبى بۇغداي بولۇپ، كاربون - سۇ بىرىكمىلىرىنىڭ ئاساسلىق مەنبەلىرىدىن ھېسابلىنىدۇ.



## ياغ ۋە ماي

ياغ بەدەندىكى توقۇلمىلارنى تۈزۈشكە قاتنىشىدىغان ماددا بولۇپ، ئېنېرگىيە بىلەن تەمىنلەيدۇ.

ھەزىم قىلىنغاندىن كېيىن كىچىك مولېكۇلىلىق ياغ دانىچىلىرىغا ئايلىنىدۇ. ياغ مىقدارى يۇقىرى بولغان يېمەكلىكلەردىن گۆش تۈرىدىكىلەر؛ ماي مىقدارى يۇقىرى بولغانلاردىن بېلىق تۈرىدىكىلەر؛ تۇخۇم، سۈت، قايماق ۋە باشقا سۈت مەھسۇلاتلىرى بار.

بىر قىسىم ئۆسۈملۈكلەردىمۇ ياغ بولىدۇ. مەسىلەن: پېرسىيە دەرىخى، زەيتۇن، خۇاسىڭ ۋە سويا پۇرچاق قاتارلىقلار.

نېرۋىنى تۈزۈشكە قاتنىشىش، ھۈجەيرىلەرنى ئەسلىگە كەلتۈرۈش، ئېنېرگىيە بىلەن تەمىنلەش رولى بار.

كۆپ مىقداردا ھايۋان يېغىنى ئىستېمال قىلسا (گۆش، پىششىقلاپ ئىشلەنگەن گۆش تۈرىدىكى يېمەكلىك. مەسىلەن: ساندۇچ، گۆش توقاچ قاتارلىقلار) يۈرەك كېسىلى ۋە يۇقىرى قان بېسىمىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ.

ياغ يېمەكلىكىمىزنىڭ ئىنتايىن مۇھىم تەركىبى قىسمى، بىز چوقۇم ئۆسۈملۈك ياغلىرىنى كۆپرەك قوبۇل قىلىشىمىز كېرەك. مەسىلەن: زەيتۇن يېغى.

## ئاقسىل

ئاقسىل مىقدارى يۇقىرى بولغان يېمەكلىكلەر «قۇرغۇچى يېمەكلىك» ھېسابلىنىدۇ. ئۇلار بەدەننىڭ ھەرقايسى قىسىملىرىنى تۈزۈشكە قاتنىشىدۇ.



ھەزىم قىلىنغاندىن كېيىن كىچىك مولېكۇلىلىق ئامىنو كىسلاتاسىغا ئايلىنىدۇ. ئامىنو كىسلاتاسى بەدەنگە سۈمۈرۈلگەندىن كېيىن، بەدەننى تۈزگۈچى ئاقسىللارنى تۈزۈشكە، مۇسكۇل، سۆڭەك، تېرەۋە باشقا مۇھىم تەركىب قىسىملارنى تۈزۈشكە قاتنىشىدۇ.

ئاقسىل مىقدارى يۇقىرى بولغان يېمەكلىكلەر بارلىق گۆش تۈرىدىكى يېمەكلىكلەرنى، قۇش تۈرىدىكى مەسىلەن: بېلىق گۆشى، تۇخۇم قاتارلىقلارنى، سۈت ياسالغىلىرى مەسىلەن: سۈت، قايماق ۋە بىرقىسىم ئۆسۈملۈكلەر، ئۈچكىلىك مېۋە، سويىا پۇرچاق، باقىلە ۋە باشقا پۇرچاق تۈرىدىكى ئۆسۈملۈكلەرنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ.

قايماق، قۇرۇت قاتارلىقلار سۈت ياسالغىلىرى ئادەملەردىكى ئاقسىلنىڭ ئاساسلىق كېلىش مەنبەسىدۇر.

## سېلىۋلوزا

سېلىۋلوزا يېمەكلىكلەرنى ھەزىم قىلىشقا ياردەم بېرىدۇ؛ قارا ئاشلىق دەپمۇ ئاتىلىدۇ. بەدەن تەرىپىدىن ھەزىم قىلىنىپ سۈمۈرۈلمەيدۇ، ھەزىم يولىنى راۋانلاشتۇرۇش رولى بار. يېمەكلىكنىڭ پوملىشىشىغا ياردەم بېرىدۇ. بۇنداق بولغاندا ئۇچەي يېمەكلىكنى تېخىمۇ ياخشى تۇتۇۋېلىپ، ئۆزىنىڭ لۆمۈلدەش ھەرىكىتى ئارقىلىق تەن سىرتىغا چىقىرىپ تاشلىيالايدۇ. قورساق ئىچىش تۇيغۇسىنى ئازىلتالايدۇ، بۇنداق بولغاندا كۆپ يېيىشتىن ساقلىنالايمىز.

قەۋزىيەت (چوڭ تەرەتنىڭ زىيادە قاتتىق بولۇشى سەۋەبىدىن چوڭ تەرەت ماڭالماسلىق) نىڭ يۈز بېرىشىنى



ئازايتىدۇ .

ھەرخىل ئۆچەي يولى كېسەللىكلىرى، مەسىلەن: بوغماق  
ئۆچەي راكى يۈز بېرىش ئېھتىمالىنى تۆۋەنلىتىدۇ؛  
يېڭى مېۋە ۋە سەي-كۆكتاتلار بولۇپمۇ يېمەكلىكلەرنىڭ  
پوستى سىللۇزانىڭ ئاساسلىق كېلىش مەنبەسى ھېسابلىنىدۇ.

## ۋىتامىنلار

### ۋىتامىن A

خىمىيەلىك نامى: كاروتىن

تەسىر قىلىش ئوبىيېكتى: كۆز، تېرە، چىش، سۆڭەك ۋە  
ئومۇمىي بەدەن ساغلاملىقى .

### ۋىتامىن 1B

خىمىيەلىك نامى: تىئامىن

تەسىر قىلىش ئوبىيېكتى: چوڭ مېڭە، نېرۋا، مۇسكۇل،  
يۈرەك، ئېنېرگىيە ۋە ئومۇمىي بەدەن ساغلاملىقى؛

### ۋىتامىن B2

خىمىيەلىك نامى: رىبو فلاۋىن

تەسىر قىلىش ئوبىيېكتى: قان سۇيۇقلۇقى، كۆز، تىرە،  
چاچ، تىرناق، كېسەلگە قارشى تۇرۇش كۈچى ۋە ئومۇمىي  
بەدەن ساغلاملىقى؛

### ۋىتامىن B3

خىمىيەلىك نامى: نىئاسىن



تەسىر قىلىش ئوبىيىكتى: ئېنېرگىيەنىڭ ئىشلىتىلىشى ۋە قان تەركىبلىرىنىڭ تەڭشىلىشى

## ۋىتامىن 6B

خىمىيەلىك نامى: پىرىدوكسىن

تەسىر قىلىش ئوبىيىكتى: ھۈجەيرە ئىچىدىكى خىمىيەلىك ئۆزگىرىش، تېرە، مۇسكۇل، ئېنېرگىيە ئىشلىتىلىشى ۋە ئومۇمىي بەدەن ساغلاملىقى؛

## ۋىتامىن 12B

تەسىر قىلىش ئوبىيىكتى: قان سۇيۇقلۇقى، چوڭ مېڭە، نېرۋا، ئۆسۈپ يېتىلىش، ئېنېرگىيە ۋە ئومۇمىي بەدەن ساغلاملىقى؛

## ۋىتامىن BF

خىمىيەلىك نامى: يوپۇرماق كىسلاتاسى

تەسىر قىلىش ئوبىيىكتى: قان سۇيۇقلۇقى، ھەزىم قىلىش، ئۆسۈپ يېتىلىش؛

## ۋىتامىن C

خىمىيەلىك نامى: قان بۇزۇلۇشقا قارشى كىسلاتا

تەسىر قىلىش ئوبىيىكتى: چىش، چىش مېلىكى، سۆڭەك، قان، كېسەلگە قارشى تۇرۇش كۈچى، تېرە ۋە ئومۇمىي بەدەن ساغلاملىقى؛

## ۋىتامىن D

خىمىيەلىك نامى: توكوفېرول

تەسىر قىلىش ئوبىيىكتى: قان سۇيۇقلۇقى، ھۈجەيرىلەرنىڭ



ئۆزگىرىشى، مۇسكۇل، نېرۋا ۋە ئومۇمىي بەدەن ساغلاملىقى؛

## ۋىتامىن K

تەسىر قىلىش ئوبىيېكتى: قان قېتىشىش ۋە ئومۇمىي بەدەن ساغلاملىقى؛

### «ھەر كۈنى 5 خىل» پىلانى

«ھەر كۈنى 5 خىل» پىلانى بولسا، ھەر بىر ئادەم ھەر كۈنى 5 خىل يېڭى مېۋە-چېۋە ياكى كۆكتات يېيشنى كۆرسىتىدۇ.

مۇشۇنداق بولغاندا، ئادەم بەدىنىگە ئېھتىياجلىق ھەرخىل ۋىتامىن، مىنېرال ئوزۇقلۇق ۋە يېتەرلىك سېلۇلوزا، ئېنېرگىيەلەرنى تەمىنلەش مەقسىتىگە يەتكىلى بولىدۇ.

بىر ئىستىكان يېڭى مېۋە شەربىتى «ھەر كۈنى 5 خىل» پىلانىدىكى بىر خېلى بولالايدۇ.

### ۋىتامىنلار

ۋىتامىنلار بەدەن ساقلىقنى ساقلايدىغان، بەدەننىڭ نورمال خىزمىتىنى كاپالەتكە ئىگە قىلىشتا كەم بولسا بولمايدىغان ماددا بولۇپلا قالماي يەنە بەدەننىڭ كېسەللىكلەر ھۇجۇمىغا قارشى تۇرۇشىدىمۇ رول ئوينايدۇ.

بەدەننىڭ ۋىتامىنغا بولغان ئېھتىياجى ئىنتايىن ئاز بولۇپ، ھەر بىر ئادەمنىڭ ھەركۈنلۈك ئېھتىياجلىق مىقدارى بىر گىرام ئەتراپىدا؛

ۋىتامىنلارنىڭ ھەرخىل خىمىيەلىك ناملىرى بولۇپ كۆپىنچە ھەرپ ئارقىلىق ئىپادىلىنىدۇ، مەسىلەن: **A**، **B** دېگەندەك. ئادەم بەدەننى بىر قىسىم ۋىتامىنلارنى زاپاس ساقلىيالايدۇ،



يەنە بىرقىسىم ۋىتامىنلارنى يېمەكلىكتىن قوبۇل قىلىدۇ. ھەرخىل يېمەكلىكلەرنى ئىستېمال قىلغاندا بولۇپمۇ يېڭى مېۋە، كۆكتاتلارنى ئىستېمال قىلغاندىلا بەدەننىڭ ئېھتىياجىنى قاندۇرغىلى بولىدۇ.

مېۋە - چېۋە، كۆكتاتلارنى كۆپ يېيىش ئارقىلىق بەدەننىڭ ۋىتامىنغا بولغان ئېھتىياجىنى قاندۇرغىلى بولىدۇ.

### مىنېرال ئوزۇقلۇقلار

مىنېرال ئوزۇقلۇقلار بەدەننىڭ ساقلىقنى ساقلاش، بەدەننىڭ نورمال خىزمىتىنى كاپالەتكە ئىگە قىلىشتا كەم بولسا بولمايدىغان ماددا بولۇپلا قالماي، يەنە بەدەننىڭ كېسەللىكلەر ھۇجۇمىغا قارشى تۇرۇشىدىمۇ رول ئوينايدۇ. بەدەننىڭ مىنېرال ئوزۇقلۇقلارغا بولغان ئېھتىياجى ئىنتايىن ئاز بولۇپ، ھەركۈنى پەقەت بىر گرام. كۆپ ساندىكى مىنېرال ئوزۇقلۇقلار ئاددىي بولغان خىمىيەلىك ماددىلار، مەسىلەن: تۆمۈر، كالتسىي، ناترىي دېگەندەك.

ئادەم بەدەنى بىرقىسىم مىنېرال ئوزۇقلۇقلارنى زاپاس ساقلىيالايدۇ، يەنە بىر قىسىملىرىن چوقۇم يېمەكلىكتىن قوبۇل قىلىشقا ئېھتىياجلىق بولىدۇ. ھەرخىل يېمەكلىكلەرنى ئىستېمال قىلىش بولۇپمۇ مېۋە - چېۋە، سەي كۆكتاتلارنى ئىستېمال قىلىش ئارقىلىق بەدەننىڭ مىنېرال ئوزۇقلۇقلارغا بولغان ئېھتىياجىنى قاندۇرغىلى بولىدۇ.



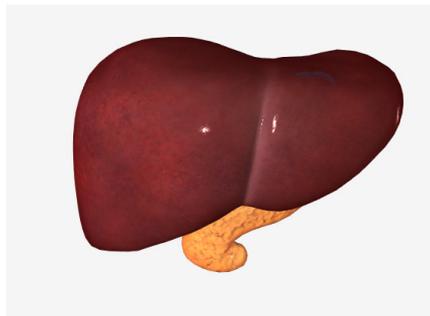
## 18. جىگەر ۋە ئاشقازان ئاستى بېزى

### بەدەننىڭ قايسى قىسمىدا ؟

جىگەر قورساقنىڭ ئۈستىگە، ئوڭ تەرەپ قوۋۇرغا سۆڭەكنىڭ ئاستىغا جايلاشقان. ئاشقازان ئاستى بېزى ئاشقازاننىڭ كەينىگە، قورساقنىڭ سول يۇقىرى تەرىپىگە جايلاشقان.

جىگەرنىڭ 500 خىلدىن ئارتۇق فونكسىيەسى بولۇپ، كۆپ قىسىم فونكسىيەسى تېخى ئېنىقلانمىدى. تۆۋەندىكىلەر بولسا، ئۇنىڭ بىر قىسىم ئاساسلىق فونكسىيەلىرىدىن ئىبارەت.

(1) ھەزىم يوللىرىدا پارچىلانغان ھەم قوبۇل قىلىنغان ئوزۇقلۇق ماددىلار، ئاشقازان ئۈچەي يوللىرىدىكى قان سۇيۇقلۇقى ئارقىلىق (قان سۇيۇقلۇقىدا مول بولغان ئوزۇقلۇق ماددىلار بولىدۇ) جىگەرگە يېتىپ بارىدۇ؛



(2) ۋىتامىنلارنى قىسقا ۋاقىت ئىچىدە ساقلاش ئىقتىدارىغا ئىگە بولۇپ، بەدەندە ۋىتامىن يېتىشمىگەندە تەمىنلەش ئىقتىدارىغا ئىگە؛



3) ئۆت سۇيۇقلۇقى ئاجرىتىش ئىقتىدارىغا ئىگە؛ (بىرخىل ھەزىم سۇيۇقلۇقى)

4) بۇزۇلغان، قېرىغان، ئۆلگەن قىزىل قان ھۈجەيرىلىرىنى ئايرىش ئىقتىدارىغا ئىگە؛

5) زەھەرلىك، زىيانلىق ماددىلارنى پارچىلاش رولى بار. مەسىلەن: ئىسپىرت، زەھەرلىك دورا؛

6) جىگەر زەھەرلىك ئىسپىرتنى پارچىلاپ زەھەرنى ماددىغا ئايلاندۇرالايدۇ. لېكىن زىيادە كۆپ ئىسپىرت جىگەرنىڭ يۈكىنى ئارتتۇرۇپ، جىگەر قېتىشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ؛

7) قاندىكى ۋە توقۇلمىلاردىكى سۇ مىقدارىنى تەشەببۇس قىلىدۇ؛

8) قان قەنتىنىڭ مىقدارى زىيادە يۇقىرىلاپ كەتكەندە، ئاشقازان ئاستى بېزى ھورمون ئاجرىتىپ چىقىش ئارقىلىق جىگەر گىلىكوگېننىڭ پارچىلىنىشىنى تورمۇزلايدۇ؛

قان قەنتى زىيادە تۆۋەنلەپ كەتكەندە، ئاشقازان ئاستى بېزى ھورمون ئاجرىتىپ چىقىرىش ئارقىلىق جىگەر گىلىكوگېننىڭ پارچىلىنىشىنى ئىلگىرى سۈرىدۇ.

### جىگەر ھاسىل قىلغان ئىسسىقلىق

جىگەر بەدەندە ئۈزلۈكسىز يۈز بېرىۋاتقان خىمىيەلىك رېئاكسىيەلەر ئارقىلىق ئىسسىقلىق ھاسىل قىلىدۇ؛ بەدەن ۋە بارلىق مۇسكۇللارنىڭ ھەممىسى تىنچ ھالەتتە تۇرغاندا، جىگەر ئارقىلىق تەمىنلىنىدىغان ئىسسىقلىق ئومۇمىي ئىسسىقلىقنىڭ 5/1 گە توغرا كېلىدۇ؛

جىگەر ھاسىل قىلغان ئىسسىقلىق ئەزەلدىن ئىسراپ بولۇپ كەتمەيدۇ، قان ئايلىنىشقا ئەگىشىپ، پۈتۈن بەدەننىڭ



ھەر قايسى ئورۇنلىرىغا يەتكۈزۈلىدۇ.

## ئۆت خالتىسى ۋە ئۆت سۇيۇقلۇقى

### ئۆت خالتىسى

ئۆت خالتىسى جىگەرنىڭ ئاستىغا جايلاشقان بولۇپ، كىچىك يانچۇققا ئوخشايدۇ.

ئۇنىڭ ئۇزۇنلىقى 8 سانتىمېتىر، كەڭلىكى 3 سانتىمېتىر؛

جىگەردىن ئاجرىلىپ چىققان بىر قىسىم ئۆت سۇيۇقلۇقىنى ساقلايدۇ؛ ئۆت خالتىسى 50 مىللىمېتىر ئۆت سۇيۇقلۇقىنى سىغدۇرالايدۇ؛

ھەزىم قىلىش جەريانىدا، جىگەردە ھاسىل بولغان ئۆت سۇيۇقلۇقى ۋە ئۆت خالتىسىدا ساقلانغان ئۆت سۇيۇقلۇقى ئايرىم-ئايرىم ھالدا ئۆت نەيچىسى ۋە ئۆت خالتا نەيچىسىنى بويلاپ، ئىنچىكە ئۈچەيگە قۇيۇلىدۇ؛

ئۆت سۇيۇقلۇقى ياغنىڭ پارچىلىنىشىغا ياردەم بېرىدۇ؛ جىگەر ھەر بىر كېچە - كۈندۈزدە 1 لىتىر ئۆت سۇيۇقلۇقى ئاجرىتىپ چىقىرىدۇ.

### ئاشقازان ئاستى بېزى قانداق خىزمەت قىلىدۇ ؟

ئاشقازان ئاستى بېزى ھاسىل قىلغان ئېنزىم ياغ تەركىبى يۇقىرى بولغان يېمەكلىكنى پارچىلىيالايدۇ. مەسىلەن: ياغىيۇ قەلەمچىسى .

ئاشقازان ئاستى بېزىنىڭ تۆۋەندىكىدەك ئىككى ئاساسلىق



فونكسىيەسى بار .

- بىرى ھورمون ئاجرىتىپ چىقىرىش ؛
- يەنە بىرى ئاشقازان ئاستى بەز سۇيۇقلۇقى (بىرخىل ھەزىم سۇيۇقلۇقى) ئاجرىتىپ چىقىرىش ؛
- ئاشقازان ئاستى بەز سۇيۇقلۇقىدا 15خىل ئاكتىپلىقى بار ئېنزىم بولۇپ، نۇرغۇنلىغان ماددىلارنى پارچىلايدۇ . مەسىلەن : ئاقسىل ، كاربون سۇ بىرىكمىلىرى ، ياغ قاتارلىقلار .
- ئاشقازان ئاستى بېزى ھەر كۈنى (كېچە - كۈندۈز) تەخمىنەن 1.5 لىتىر ھەزىم سۇيۇقلۇقى ئاجرىتىپ چىقىراالايدۇ ؛
- تاماق يېگەندە ، ئاشقازان ئاستى بەز سۇيۇقلۇقى ئاشقازان ئاستى بەز نەيچىسى ئارقىلىق ئىنچىكە ئۈچەيگە كىرىپ يېمەكلىكنى پارچىلاشقا ياردەملىشىدۇ .

## ئال كېسىلى

تېرە ۋە كۆزنىڭ سارغىيىپ قېلىشى سېرىق چۈشۈش كېسىلىنىڭ تىپىك ئىپادىسى بولۇپ، بۇنىڭ سەۋەبى ئادەتتە جىگەردىن مەسىلە چىققانلىقتىن بولىدۇ .

ئادەتتە ، جىگەر قىرغىن قىزىل قان ھۈجەيرىلەرنى پارچىلاپ ، ئۆت سۇيۇقلۇقىنى چىقىرىۋېتىدۇ (ئۆت سۇيۇقلۇقىدا رەڭلىك ماددىلار بار) . ئەگەر جىگەردىن مەسىلە چىقسا ، ئۆت سۇيۇقلۇق پىگمېنتى قان سۇيۇقلۇقى ۋە تېرىدە چۆكمىلىشىپ قالىدۇ . مانا بۇ ئال كېسىلى . جىگەر ياللۇغى بولسا بۇ كېسەلنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ .





ئېغىرلىقىنىڭ 20/1 گە توغرا كېلىدۇ.

بوۋاقلار ئۆسۈپ يېتىلىپ بالىلىق مەزگىلىگە قەدەم قويغاندىن كېيىن، ئۇلارنىڭ جىگىرى بۇنداق چوڭ نىسبەتنى ئىگىلىمەيدۇ.

## جىگەر

جىگەر بەدەننىڭ ئىچكى قىسمىدىكى ئەڭ چوڭ قىسىم ياكى ئەزادۇر.

جىگەر شىنا شەكىلدە، قىنق قىزىل رەڭدە بولىدۇ؛

ئۆلچەملىك ئېغىرلىقى 1.5 كىلوگرام؛

جىگەرنىڭ ئوڭ ياپراقچىسىنىڭ ئەڭ كەڭ قىسمىنىڭ قېلىنلىقى 15 سانتىمېتىرغا يېتىدۇ؛ جىگەرنىڭ ئوڭ ياپراقچىسى سول ياپراقچىسىدىن چوڭراق بولىدۇ؛

جىگەرنىڭ ھەربىر قىسمى دىئافراگما ئارقىلىق ئايرىلىپ تۇرىدۇ؛

ئاشقازان ئاستى بېزى

ئاشقازان ئاستى بېزى ھەم ئىنچىكە ھەم ئۇزۇن، شىنا شەكىلدە ياكى تىك تۆتبۇلۇڭ شەكىلدە بولىدۇ؛

ئاشقازان ئاستىبېزى ئىنتايىن يۇمشاق، كۈلرەڭگە مايىل شاپتۇل چىچكى رەڭگىدە بولىدۇ؛

ئۆلچەملىك ئېغىرلىقى 0.1 كىلوگرام؛

ئۆلچەملىك ئۇزۇنلۇقى 15 سانتىمېتىر بولىدۇ؛

ئاساسلىقى 3 قىسىمدىن تۈزۈلگەن: ئاشقازان ئاستى بەز



---

باش قىسمى (ئاشقازان ئاستى بېزىنىڭ ئەڭ كەڭ قىسمى)،  
ئاشقازان ئاستى بەز گەۋدە قىسمى (ئوتتۇرا قىسمى) ۋە ئاشقازان  
ئاستى بەز ئاخىرقى قىسمى (ئۇچلۇق ئىنچىكە قىسمى).



## 19. بۆرەك ۋە سۈيدۈك ئاجرىتىپ چىقىرىش سىستېمىسى

سىز بىر ئەخلەت ئىشلەپچىقارغۇچى، چۈنكى سىزنىڭ بەدىنىڭىز كېرەكسىز ماددىلارنى ياسىيالايدۇ ھەم سىرتقا چىقىرىپ تاشلىيالايدۇ.

كېرەكسىز ماددىلارنىڭ بىر قىسمى ھەزىم يوللىرىدىن كېلىدىغان بولۇپ، بۇلار قاتتىق كېرەكسىز ماددا دېيىلىدۇ. يەنە بىر قىسىم كېرەكسىز ماددىلار سۇيۇقلۇق شەكلىدە بولۇپ، سۈيدۈك دەپ ئاتىلىدۇ. سۈيدۈكنىڭ ھاسىل بولۇشى قاتتىق كېرەكسىز ماددىنىڭ ھاسىل بولۇشىغا ئوخشمايدۇ، ئۇ بۆرەكنىڭ قاننى سۈزۈشى ئارقىلىق ھاسىل بولىدۇ.

### بەدەننىڭ قايسى قىسمىدا؟

سۈيدۈك ئاجرىتىپ چىقىرىش سىستېمىسى گەۋدىنىڭ تۆۋەن قىسمىغا يەنى قورساق قىسمىغا جايلاشقان. بۆرەك قورساق بوشلۇقىنىڭ كەينىگە، ئومۇرتقا تۈۋرۈكىنىڭ ئىككى تەرىپىگە، قوۋۇرغا سۆڭىكىنىڭ ئاستىغا جايلاشقان. دوۋسۇن داس بوشلۇقىنىڭ ئىچىگە جايلاشقان.

### بۆرەكنىڭ قىسىملارغا بۆلۈنىشى

#### بۆرەك پوستلاق ماددىسى



بۆرەكنىڭ سىرتقى قىسمىنى تەشكىل قىلىدىغان بولۇپ،  
بۆرەك بىرلىكىنىڭ ئىچىدىكى قىل قان تومۇرلاردىن تۈزۈلگەن.

## بۆرەك ئىلىك ماددىسى

بۆرەك پوستلاق ماددىسىنىڭ ئاستى تەرىپىگە جايلاشقان  
بولۇپ، بۆرەك بىرلىكى ئىچىدىكى قىل قان تومۇرلاردىن  
تۈزۈلگەن.

## بۆرەك جامى

بۆرەكنىڭ ئوتتۇرا قىسمىغا جايلاشقان بولۇپ، سۈيۈك  
يىغىلىدىغان ئورۇن ھېسابلىنىدۇ.

## بۆرەكنىڭ چوڭ - كىچىكلىكى ۋە شەكلى:

ئوڭ بۆرەكنىڭ ئورنى سول بۆرەكنىڭكىدىن 1 - 1.5  
سانتىمېتىر ئەتراپىدا تۆۋەن.

ئىككىلا بۆرەكنىڭ شەكلى پۇرچاققا ئوخشايدۇ، ئوتتۇرۇسى  
سەل ئويما.

ھەر بىر بۆرەكنىڭ ئۇزۇنلۇقى تەخمىنەن 11 سانتىمېتىر،  
كەڭلىكى تەخمىنەن 6 سانتىمېتىر، قېلىنلىقى تەخمىنەن 3  
سانتىمېتىر.

قۇرامىغا يەتكەن ئاياللارنىڭ ئىككى بۆرىكىنىڭ ئومۇمىي  
ئېغىرلىقى تەخمىنەن 140 - 130 گرام، قۇرامىغا يەتكەن  
ئەرلەرنىڭ ئىككى بۆرىكىنىڭ ئېغىرلىقى تەخمىنەن 140 - 150  
گرام ئەتراپىدا.

بۆرەك ئارتېرىيەسى (رەسىمدىكى قىزىل تومۇر) ۋە بۆرەك  
ۋېناسى (رەسىمدىكى كۆك تومۇر) نىڭ چوڭ - كىچىكلىكىگە  
ئاساسەن، بۆرەككە يېتىپ كېلىدىغان قاننىڭ مىقدارىنىڭ



كۆپلۈكنى ھېسى قىلالايمىز. سۈيۈك توشۇش نەيچىسى تۆۋەنگە قاراپ سوزۇلۇپ، ئاخىرىدا دوۋسۇن بىلەن تۇتشىدۇ.

## بۆرەك بىرلىكى

بۆرەك مىليونلىغان ئىنتايىن كىچىك بۆرەك بىرلىكىدىن تۈزۈلگەن.

ھەر بىر بۆرەك بىرلىكى بۆرەك كىچىك شارچىسىدىن باشلىنىدۇ. (بۆرەك كىچىك شارچىسى قىل قان تومۇر ۋە نېرۋا تاللىرىنىڭ چىرىشىدىن تۈزۈلگەن).

سۇيۇق ھالەتتىكى كېرەكسىز ماددىلار بۆرەك كىچىك شارچىسىنىڭ بىر تەرەپ قىلىشىدىن ئۆتكەندىن كېيىن، بۆرەك كىچىك خالتىچىسى (ئىستاكانسىمان) غا كىرىدۇ.

قاندىكى ماددىلار بۆرەك كىچىك خالتىسى تەرىپىدىن سۈزۈلگەندىن كېيىن، بۆرەك كىچىك نەيچىسىگە ئېقىپ كىرىدۇ ھەمدە بۇ يەردە سۇ، مىنېرال ئېلېمېنتلار ۋە تۇز قاتارلىقلار قايتىدىن سۈمۈرۈلۈپ، قانغا قايتىپ كېلىدۇ.

بىر تال بۆرەكتىكى بارلىق بۆرەك بىرلىكى ئىچىدىكى بۆرەك كىچىك نەيچىلىرىنى يېيىپ، باش - ئاخىرنى ئۆزئارا ئۇلغاندا ئۇزۇنلۇقى تەخمىنەن 100 مىڭ مېتىرغا يېتىدۇ.

ئەڭ ئاخىرىدا شەكىللەنگەن سۈيۈكنىڭ تەركىبىدىكى ماددىلار بولسا، ئاسان ئېرىمەيدىغان كېرەكسىز ماددىلار، مەسىلەن: ئورپا، ئاممىياكىلىق سۇ...

## دوۋساق

دوۋساق سۈيۈك يېغىلمىغاندا شەكلى نەشپۈتكە ئوخشايدۇ. چوڭلۇقى باش بارماقچىلىكىمۇ ئەمەس. دوۋساق سۈيۈك تەدرىجىي يېغىلىپ تاكى دوۋساق توشقىچە يېغىلىدۇ.



يېغىلغان سۈيۈدۈكنىڭ مىقدارىغا ئاساسەن، دوۋسۇننىڭ ھەجىمىنى بىلگىلى بولىدۇ.

دوۋسۇنغا يېغىلغان سۈيۈدۈكنىڭ مىقدارى 250 - 300 مىللىمېتىرغا يەتكەندە، ئادەمدە سېيش سەزگۈسى پەيدا بولىدۇ.

سۈيۈدۈك مىقدارى 400 - 500 مىللىمېتىرغا يەتكەندە، سېيش سەزگۈسى بىر قەدەر كۈچلۈك.

سۈيۈدۈك مىقدارى 500 - 600 مىللىمېتىرغا يەتكەندە، سېيش سەزگۈسى ئىنتايىن كۈچلۈك بولىدۇ.

باكتېرىيەلەرنىڭ بۆسۈپ كىرىشى ناھايىتى ئاسانلا دوۋساق ياللۇغنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ. ئاساسلىق ئالامەتلىرى سېيگەندە قاتتىق ئاغرىيدۇ، سۈيۈدۈك قېتىم سانى كۆپ ھەم ناھايىتى جىددىي بولىدۇ.

## ئەرلەر ۋە ئاياللار

سۈيۈدۈكنىڭ دوۋساقىدىن تەن سىرتىغا چىقىرىلىش شەكلى جىنسىنىڭ ئوخشىماسلىقىغا ئاساسەن پەرق قىلىدۇ.

بۇنىڭ سەۋەبى ئەرلەرنىڭ سۈيۈدۈك يولى ھەم سۈيۈدۈك ئاجرىتىپ چىقىرىش سىستېمىسىنىڭ بىر قىسمى ھەم كۆپىيىش سىستېمىسىنىڭ بىر قىسمى.

ئاياللارنىڭ سۈيۈدۈك يولىنىڭ ئۇزۇنلۇقى 4 سانتىمېتىر ئەتراپىدا، كەڭلىكى 6 مىللىمېتىر ئەتراپىدا.

ئەرلەرنىڭ سۈيۈدۈك يولىنىڭ ئۇزۇنلۇقى 18 سانتىمېتىر بولۇپ تاكى زەكەرگىچە تۇتىشىدۇ.



## سۈيدۈك ئاجرتىپ چىقىرىش سىستېمىسى

### بۆرەك

قاندىكى كېرەكسىز ماددىلارنى سۈزۈپ سۈيدۈك شەكىللەندۈرىدۇ .

سۈيدۈك توشۇش نەيچىسى

ئۇزۇنلۇقى تەخمىنەن 25 - 30 سانتىمېتىر، بۆرەكتىن باشلىنىدۇ. بۆرەكتە ھاسىل بولىدىغان سۈيدۈك مۇشۇ نەيچە ئارقىلىق دوۋساققا ئېقىپ كىرىدۇ .

### دوۋساق

سۈيدۈكنى ساقلايدۇ ھەمدە سۈيدۈك توشقاندىن كېيىن سىرتقا چىقىرىپ تاشلايدۇ .

### سۈيدۈك يولى

سۈيدۈكنى دوۋساقىدىن تەن سىرتىغا چىقىرىپ تاشلايدۇ .

گۆش يېيىشنى ياخشى كۆرىدىغانلار

ئادەم گۆشنى زىيادە كۆپ يېگەندە، سۈيدۈكنىڭ رەڭگى قېنىق بولىدۇ. چۈنكى، سۈيدۈكنىڭ رەڭگى ئاقسىللارنىڭ مېتابولىزم ھاسىلاتى — ئورنيا بىلەن مۇناسىۋەتلىك. (يېمەك - ئىچمەك 40 - ، 41 - بەتتىن كۆرۈڭ).

### قاندىن سۈيدۈككىچە

ھەر قايسى ئەزالارنىڭ ئادەم بەدىنىدە ئىگىلىگەن نىسبىتىگە قارىغاندا، بۆرەككە يەتكۈزۈلۈپ بىرىۋاتقان قاننىڭ مىقدارى ھەر قانداق ئەزانىڭكىدىن نەچچە ھەسسە كۆپ .

### قاننىڭ مىقدارى



ئادەم تىنچ تۇرغاندا، بۆرەك مۇنتىغا بىر تەرەپ قىلىدىغان قاننىڭ مىقدارى 1.2 لىتىر بولۇپ، بۇ تەخمىنەن يۈرەك تەمىنلەيدىغان ئومۇمىي قان مىقدارىنىڭ 5/1 نى ئىگىلەيدۇ.

### قاننىڭ ئېقىش سۈرئىتى

قان بۆرەكتىن ئىنتايىن تېز ئېقىپ ئۆتىدۇ. شۇڭا بۆرەكنىڭ ئىچىدىكى قاننىڭ مىقدارى بەدەندىكى ئومۇمىي قان مىقدارىنىڭ 5/1 گە يەتمەيدۇ.

### سۈيۈك مىقدارى

بۆرەك ھەر كۈنى تەخمىنەن 1.5 لىتىر ئەتراپىدىكى سۈيۈكنى ھاسىل قىلىدۇ ھەم تەن سىرتىغا چىقىرىپ تاشلايدۇ.

### سۈيۈك مىقدارىنىڭ ئۆزگىرىشى

سۈيۈكنىڭ ئاز - كۆپلۈكى ئاساسلىقى ئورگانىزم قوبۇل قىلغان سۇ مىقدارى بىلەن مۇناسىۋەتلىك.

### تېمپېراتۇرا يۇقىرى - تۆۋەن بولۇشى

تېمپېراتۇرا يۇقىرى، ئىستېمال قىلغان سۇ ئاز شارائىتتا، سۈيۈك مىقدارى 1 لىتىردىن ئاز بولىدۇ. تېمپېراتۇرا تۆۋەن، ئىستېمال قىلغان سۇ مىقدارى بەك كۆپ بولسا، سۈيۈك مىقدارى 5 لىتىرغا يېتىدۇ.

## 20. ئېرسىيەت ئىلمى

نۇرغۇنلىغان بالىلارنىڭ ئاتا - ئانىسىغا ئوخشىشى -



ئېرسىيەت سەۋەبىدىندۇر .

گېن بولسا ئادەملەرنىڭ ئۆسۈشى ، تەرەققىياتى ، قامدىلىشى ، يېڭىلىنىشى ۋە نورمال ئەھۋالدىكى ساغلاملىق كۆرسەتكۈچلىرىنى كونترول قىلىدۇ . گېن بولسا يەتكۈزۈلۈدۇ ياكى ئېرسىيەت بولسا ئاتا- ئانىدىن بالغا قالدۇ دېيىلىدۇ . مەلۇم بىر خىل ماشىنا ياساش ئۈچۈن چىرتىيوژ كېتىدۇ . لېكىن ئادەمدىن ئىبارەت بىر «ماشىنا» نى ياساش ئۈچۈن ، گېندىكى DNA (دئوكسى رىبو نۇكلېئوتىد كىسلاتاسى) دىن ئىبارەت خىمىيەلىك ماددىغا تايىنىمىز .

## بەدەننىڭ قايسى قىسمىدا ؟

گېن خىمىيەۋى ماددا شەكىلدە يەنى DNA شەكىلدە مەۋجۇت . ئۇ بەدەننىمىزنىڭ ئەڭ كىچىك ھۈجەيرىلىرىگە تارقالغان . پەقەت ئاز بىر قىسىم ھۈجەيرىلەردە DNA بولمايدۇ . مەسىلەن : قىزىل قان ھۈجەيرىسى

## DNA

DNA بىر خىل دئوكسى رىبو نۇكلېئوتىد . ئۇ خۇددى ئىككى تال شوتىنى بىر- بىرىگە يۆلەپ قويغانغا ئوخشاش . شەكلى بۇرمىسىمان شەكىلدە بولۇپ ، بۇ خىل تۈزۈلۈشنى قوش بۇرمىسىمان تۈزۈلۈش دەيمىز . DNA تۆت خىل نۇكلېئوتىدىن تۈزۈلگەن بولۇپ ، ئۇلار ئايرىم- ئايرىم ھالدا ئادېنىن (A) ، گۇئانىن (G) ، سىتوزىن (C) ، تىمىن (T) دەپ ئاتىلىدۇ .

خۇددى بىز جۈملىدىكى سۆزلەرگە ئوخشاش ، بۇ



نۇكلىئوتىدلار ئۆزئارا بىر خىل قانۇنىيەتلىك تۈزۈلۈشتە تېزىلغان بولىدۇ.

نۇكلىئوتىدىن ئۆزۈلۈش شەكلى بىر خىل مەخپىي شىفىردۇر. ئۇ پۈتكۈل گېننىڭ مەخپىي شىفىرنى كونترول قىلىدۇ.

بىر پۈتۈن DNA سىستېمىسىدا جەمئىي 3مىليارد 200 مىليون يۈرۈش نۇكلىئوتىد بولىدۇ.

ئادەمنىڭ پۈتۈن بەدىنىدىكى بارلىق گېنلارنىڭ DNA يۈرۈشلىرى ئىنسانلارنىڭ گېن سىستېمىسى دەپ ئاتىلىدۇ.

### خروموسوم

ئادەمنىڭ ھەر قايسى ھۈجەيرە يادروسىدا 46 تال DNA زەنجىرى بولىدۇ.

ھەر بىر تال DNA زەنجىرى زىچ بېرىكىپ، سىرتقى كۆرۈنۈشى قىسقا، ئىنچىكە بولغان خروموسومنى شەكىللەندۈرىدۇ.

خروموسوملار بىر- بىرىگە ئوخشىمىغان ئەمەس، ئۇلار جەمئىي 23 جۈپ.

ھەر بىر جۈپ خروموسومدىكى بىر تال خروموسوم دادا تەرەپتىن، يەنە بىر تال بولسا ئانا تەرەپتىن كەلگەن.

ھەر قېتىم ھۈجەيرىلەر بۆلۈنگەن، يېتىلىۋاتقان ياكى بەدەننىڭ نورمال فېزىئولوگىيەلىك ئايلىنىشىنى ساقلىغان ۋاقىتتا خروموسوم نۇسخىلىنىدۇ.

شۇ سەۋەبتىن نۇسخىلانغاندىن كېيىنكى ئىككى دانە ھۈجەيرىدە ئوپىمۇ ئوخشاش بولغان 23 جۈپ خروموسوم بولىدۇ.



بىر ھۈجەيرىدىكى پۈتكۈل DNA زەنجىرىنىڭ باش - ئاخىرىنى ئۇلساق، ئۇزۇنلۇقى 2 مېترچە كېلىدۇ.

ئەگەر مۇشۇ پېتى ئادەم بەدىنىدىكى بارلىق DNA زەنجىرىنى ئۇلساق، يەر شارى بىلەن قوياش ئارىلىقىنىڭ 100 ھەسسىسىگە باراۋەر كېلىدۇ.

## جانلىقلار تېنىدىكى گېن

چاشقاننىڭ گېنى ئادەمنىڭ گېنى بىلەن ئوخشىشىپ كېتىدۇ. ھەر 100 تال گېن ئىچىدە ئادەم بىلەن چاشقاننىڭ ئوخشاش گېنىدىن 92 تال بولىدۇ. ئىنسانلارنىڭ بارلىق گېنلىرى ئاساسەن ئوخشاش، 500 تال گېن ئىچىدە ئوخشىمايدىغانلىرى بىرگەمۇ يەتمەيدۇ. بۇ دەل ئادەملەرنىڭ بىر - بىرىگە ئوخشىمايدىغان بىردىنبىرلىقىدۇر.

ئىنسانلار بارلىق گېنلىرىنىڭ سانى ئېنىق ئەمەس. ئالىملار ئىنسانلارنىڭ گېنى تەخمىنەن 30 مىڭدىن - 35 مىڭغىچە دەپ قارايدۇ.

ئىنسانلارغا ئوخشاشلا، بارلىق جانلىقلاردا DNA بولىدۇ. ئادەتتە، ئوخشاش بولمىغان گېن ئوخشاش بولمىغان جانلىقلاردا ئوخشاش بولمىغان روللارنى ئوينايدۇ. باشقا جانلىقلار بىلەن ئادەملەر قانچە ئوخشىغانسىمۇ، گېنلىرىمۇ شۇنچە ئوخشىشىپ كېتىدۇ. شەمپەزنىڭ ھەر 100 تال گېنى ئىچىدە 98 تىلى ئىنسانلارنىڭكى بىلەن ئوخشاش. مېۋە - چېۋىنىڭ ھەر يۈز تال گېنى ئىچىدە، 44 ئىنسانلارنىڭكى بىلەن ئوخشاش. ئېچىتقۇ زەمبۇرۇغ ياكى باشقا زەمبۇرۇغلار ئىچىدە، 26 سى ئىنسانلارنىڭكى بىلەن ئوخشاش.



## گېنىنىڭ ئالاھىدىلىكى

ھەر قانداق بىر ئائىلىدە، بالا كۆپىنچە ئاتا - ئانىسىنىڭ بىرسىگە ئوخشايدۇ. قىسمەن ئەھۋالدا، بالىلىرى بوۋا - مومىسىغا ئوخشايدىغان ئەھۋال مەۋجۇت. بۇنىڭ سەۋەبى، بەزى ئالاھىدىلىكلەر ھەممە ئەۋلادلاردا گەۋدىلىنىپ چىقىشى ناتايىن.

ھەر قايسى گېنلار ئوخشاش بولمىغان شەكىلدە مەۋجۇت بولۇپ تۇرالايدۇ. بۇ تەڭ ئورۇنلۇق گېن دەپ ئاتىلىدۇ.

كۆزنىڭ رەڭگىنى كونترول قىلىدىغان گېن ئىچىدىكى كۆك رەڭلىك گېن، گېنىنىڭ قانداق قىلىپ كۆرۈش تور پەردىسىگە قوڭۇر رەڭلىك ماددىنى يەتكۈزۈپ بېرىدىغانلىقىنى چۈشەندۈرىدۇ.

يۇقىرىدا ئېيتىلغانلارغا ئوخشاش، ئادەملەرنىڭ گېنى ئىككى ياقلىما بولىدۇ. چۈنكى ئۇلارنىڭ بىر ئانىسىدىن، يەنە بىرسى دادىسىدىن كەلگەن بولىدۇ.

ئەگەر بىر ئادەمدە ئىككى دانە قوڭۇر رەڭنى كونترول قىلىدىغان تەڭ ئورۇنلۇق گېن بولسا، بۇ ئادەمنىڭ كۆزى قوڭۇر رەڭدە بولىدۇ. ئەگەر ئىككى دانە كۆك رەڭنى كونترول قىلىدىغان تەڭ ئورۇنلۇق گېن بولسا، بۇ ئادەمنىڭ كۆزى كۆك رەڭدە بولىدۇ. ئەگەر بىر ئادەمدە بىر دانە قوڭۇر رەڭنى بىر دانە كۆك رەڭنى كونترول قىلىدىغان گېن بولۇپ، ئەگەر قوڭۇر رەڭنى كونترول قىلىدىغىنى كۈچلۈك بولسا، كۆك رەڭنى كونترول قىلىدىغىنى ئاجىز بولىدۇ، كۆزى قوڭۇر بولىدۇ.

ھەرخىل گېنلارنىڭ ئوخشاش بولمىغان تەڭ ئورۇنلۇق گېنى بولىدۇ. بۇلارنىڭ بەزىلىرى ئاشكارا، بەزىلىرى يوشۇرۇن



بولدۇ.

## گېن دېگەن نېمە ؟

گېن — نۇرغۇنلىغان خىمىيەۋىلىك شىفىرلارنى ئۆز ئىچىگە ئالغان بولدۇ. بۇلارنىڭ قىسمى ياكى كۆپچىلىكىنىڭ خىزمىتىنى گېن بەلگىلەيدۇ.

مەسىلەن: كۆزنىڭ رەڭگىنى كونترول قىلىدىغان گېن كۆز كۆرۈش تور پەردىسىگە قانداق رەڭ، قانداق پېگمېنت يەتكۈزۈپ بېرىشنى كونترول قىلىدۇ.

## سانى

ئادەم بەدىنىدىكى ئومۇمىي گېن سانى 30 مىڭ ئەتراپىدا.

بەزى ۋاقىتتا كۆپ گېنلار بىر بەلگىنى كونترول قىلىشى مۇمكىن .

سىرتقى كۆرۈنۈشكە بولغان كونتروللۇق

گېن تېرىنىڭ، چاچنىڭ رەڭگى ۋە تۈرى، قۇرامىغا يەتكەنلەرنىڭ بوي ئېگىزلىكى، قۇلاقنىڭ شەكلى ۋە ئادەم بەدىنىدىكى باشقا نۇرغۇنلىغان ئالاھىدىلىكلەرنى كونترول قىلىدۇ.

## جەريانغا بولغان كونتروللۇق

گېن يەنە ئادەم بەدىنى ئىچكى قىسمىدىكى خىمىيەۋىلىك رىئاكسىيەلەرنى كونترول قىلىدۇ. مەسىلەن: ھەزىم قىلىش .

## كلون

ئادەتتە، ھەر بىر ئادەمنىڭ باشقىلارغا ئوخشىمايدىغان



گېنى بولىدۇ.

بولۇپمۇ، بىر جۈپ قوش كېزەكنىڭ گېنى پۈتۈنلەي ئوخشاش بولمايدۇ.

گېنلىرى پۈتۈنلەي ئوخشاش بولغان ھايات جانلىقلار كلون دەپ ئاتىلىدۇ.

دوللى ئەڭ مەشھۇر كلون قويدۇر. ئالىملار بىر يېتىلگەن قوينىڭ بەدىنىدىن گېننى ئايرىپ ئۇنىڭدىن پايدىلىنىپ، ئۇنىڭغا پۈتۈنلەي ئوخشاش بولغان يەنە بىر قوينى ياساپ چىقتى. بۇ دەل دوللى.

### ئېرسىيەت بارماق ئىزى ئۇسۇلى

ساقچىلار ئىشەنچلىك دەرىجىسى يۇقىرى بولغان ئېرسىيەت بارماق ئىزى ئۇسۇلىنى قوللانغاندىن بېرى، دېلو بىر تەرەپ قىلىشتا ئالەمشۇمۇل ئۆزگىرىشلەر بارلىققا كەلدى.

DNA نىڭ كىچىككىنە بىر پارچىسى، مەسىلەن، ئازراق قان ئىزىدىن ئېلىنغان ئاق قان ھۈجەيرىسىنى نەچچە مىليون قېتىم نۇسخىلىغىلى بولىدۇ.

بۇ جەريان تەجرىبىخانىدا تاماملىنىدۇ، PCR - يەنى DNA نى بەدەن سىرتىدا كېڭەيتىش دېيىلىدۇ.

PCR سىنىقى يېتەرلىك DNA بىلەن تەمىنلەپ، گېننىڭ ئوخشاش بولمىغان ئىپادىلىنىش شەكىللىرىنى كۆزىتىشكە ئىشلىتىلىدۇ.

ئاساسلىق سىناش ئۇسۇلى خروما توروگرامما دەپ ئاتىلىدۇ.

خروما توروگراممىنىڭ نەتىجىسى بولسا بىر قەۋەت



رەڭلىك تاياقچىلار ياكى مېۋە ئۇيۇتمىسىمان ماددا ئىپادىلىنىپ چىقىدۇ. بۇ خۇددى تاللا بازىرىدىكى تۇۋرۇكسىمان شىفىر بەلگىلەرگە ئوخشايدۇ.

بۇ خىل شەكىلدىكى ماددا دەل «گېننىڭ بارماق ئىزىدۇر».

ئەگەر ئىككى دانە DNA نىڭ ئەۋرىشىكىسى پۈتۈنلەي ماس كەلسە، بىز بۇنى كۆپلىگەن ئۇسۇللار ئارقىلىق بىر ئادەمنىڭ ئىكەنلىكىنى ئىسپاتلاپ بېرەلەيمىز.

تېرە، چاچ ۋە قان سۇيۇقلۇقىدىكى DNA ساقچىلارغا دېلو بىر تەرەپ قىلىشتا ياردەم بېرىدۇ. ئۇلار گېن ئۇچۇرى ئارقىلىق جىنايەتچى ياكى بىگۇناھ ئىكەنلىكىنى ئىسپاتلاپ چىقىدۇ.



## 21. نەسىللىنىش

ھاياتلىقنىڭ ئەڭ چوڭ ئالاھىدىلىكى شۇكى، بارلىق ھاياتلىققا ئىگە جانلىقلارنىڭ ھەممىسى نەسىللىنىش ۋە بېقىش ئارقىلىق ھاياتلىقنى داۋاملاشتۇرىدۇ. ئىنسانلارمۇ بۇنىڭ سىرتىدا ئەمەس. ئىنسانلارنىڭ نەسىللىنىش جەريانى ئاساسەن باشقا ھاياتلار بىلەن ئاساسەن ئوخشاش. ئەرلەر بىلەن ئاياللار جىنسىي مۇناسىۋەت ئارقىلىق ئاياللىق تۇخۇم ھۈجەيرىسى يېتىلىشكە باشلايدۇ. بەدىنىمىزدىكى بۇ خىل جەريان نەسىللىنىش سىستېمىسى ياكى جىنسىي سىستېما دەپ ئاتىلىدۇ

### بەدەننىڭ قايسى قىسمىدا ؟

ئاياللارنىڭ نەسىللىنىش ئەزاسى ياكى جىنسىي ئەزاسى ئادەتتە بەدەننىڭ تۆۋىنىگە جايلاشقان بولىدۇ (قورساق قىسىم).

### بەدەننىڭ قانداق يېرىدە؟

ئەرلەرنىڭ نەسىللىنىش ئەزاسى ياكى جىنسىي ئەزاسى ئادەتتە قورساقنىڭ ئاستىغا، ئىككى پۇتنىڭ ئارىلىقىغا جايلاشقان بولىدۇ.



## ئاياللىق كۆپىيىش سىستېمىسى

### تۇخۇمدان

ئادەتتە 28 كۈندە بىر يېتىلگەن تۇخۇم ھۈجەيرىسى قويۇپ بېرىدۇ.

تۇخۇم توشۇش نەيچىسى

پىشقان تۇخۇم ھۈجەيرىسىنى بالىياتقۇغا يەتكۈزۈش رولىنى ئوينايدۇ.

### بالىياتقۇ

ھامىلدارلىق مەزگىلىدە ئۇرۇقلانغان تۇخۇم يېتىلىپ بوۋاققا ئايلىنىدىغان ئورۇن.

### بالىياتقۇ بويىنى

بالىياتقۇ بويىنى ھامىلدارلىق مەزگىلىدە ئېتىلىپ، تۇغۇت ۋاقتىدا ئىچىلىدۇ.

### جىنسىي يول (تۇغۇت يولى)

بوۋاق جىنسىي يول ئارقىلىق بالىياتقۇدىن ئايرىلىپ، يېڭى دۇنياغا كۆز ئاچىدۇ.

### تۇخۇم ھۈجەيرىسى

**تۇخۇمدان:** ئۇزۇنلۇقى 3 سانتىمېتر، كەڭلىكى 1.5 سانتىمېتر، قېلىنلىقى بىر سانتىمېتر، تاشقى شەكلى ئۆرۈك مېغىزغا ئوخشايدۇ.

**بالىياتقۇ:** تاشقى كۆرۈنۈشى دۈم كۆمتۈرۈلگەن ئامۇتقا ئوخشايدۇ، ئۇزۇنلۇقى 7.5 سانتىمېتر، كەڭلىكى 5 سانتىمېتر، قېلىنلىقى 2.5 سانتىمېتر. ھامىلدارلارنىڭ بالىياتقۇسى ئادەتتىكىدىن



چوڭ بولىدۇ.

**تۇخۇم توشۇش نەيچىسى:** ئۇزۇنلۇقى 10 سانتىمېتر، سىرتقى پەردىسى قېلىن بولغان نەيچىسىمان ئەزا.

**باليئاتقۇ بوينى:** باليئاتقۇ بوينۇن تەرىپى، ئۇزۇنلۇقى 2.5 سانتىمېتر كېلىدۇ.

**جىنسى يول:** 8 - 10 سانتىمېتر كېلىدىغان بىر بۆلەك يول.

تۇخۇم چىقىرىش دەۋرى

ھەيز مەزگىلى ئادەتتە 28 كۈن ئەتراپىدا بولۇپ، قىزلار 14 - 10 يېشىدىن باشلاپ تۇنجى ھەيز كېلىدۇ.

ئادەتتە ھەر 28 كۈندە بىر يېتىلگەن تۇخۇم ھۈجەيرىسى ئاجرىلىپ، باليئاتقۇغا كېلىدۇ. بۇ جەريان تۇخۇم ئاجرىتىپ چىقىرىش دەپ ئاتىلىدۇ.

تۇخۇم ئاجرىتىپ چىقىرىش بىلەن بىرگە باليئاتقۇ ئىچكى دىۋارى قېلىنلايدۇ، شۇ ئارقىلىق قان تولۇپ ئۇرۇق بىلەن تۇخۇم ئۇچرىشىپ، بوۋاقنىڭ يېتىلىشى ئۈچۈن تەييارلىق قىلىدۇ.

ئەگەر ئۇرۇقلىنىش بولمىسا باليئاتقۇ ئىچكى دىۋارى ئۆزلۈكىدىن تۆكۈلىدۇ، ھەيز شەكلىدە بەدەن سىرتىغا چىقىپ كېتىدۇ. كېيىن، تۇخۇم ھۈجەيرىسى پىشىپ، قايتىدىن ئۇرۇقلىنىشى ئۈچۈن تەييارلىق كۆرىدۇ. بۇ جەريان ھەيز دەۋرى دەپ ئاتىلىدۇ، ۋاقتى 28 كۈن.

ھەيز دەۋرى جىنسى ھورمون، ئاياللىق ھورمونى، سىرتقى تەنچە قاتارلىق 3 خىل ھورمون تەرىپىدىن كونترول قىلىنىدۇ.



## ئۇرۇق ھۈجەيرىسى

مەزى بېزى: كەڭلىكى 4 سانتىمېتر، ئۇزۇنلۇقى 3 سانتىمېتر، قېلىنلىقى 2 سانتىمېتر.

ئۇرۇق توشۇش نەيچىسى: ئۇزۇنلۇقى 25 سانتىمېتر، سىرتقى دىۋارى ناھايىتى قېلىن بولىدۇ.

سۈيدۈك يولى: ئۇزۇنلۇقى 18 سانتىمېتر، زەكەرنىڭ ئىچكى قىسمىدا بولىدۇ.

## قوشۇمچە ئۇرۇقدان

ئۇرۇقدان: ئۇزۇنلۇقى 5 سانتىمېتر، كەڭلىكى 3 سانتىمېتر، قېلىنلىقى 2 سانتىمېتر بولىدۇ.

## ئەرلەر نەسلىنىش سىستېمىسى

زەكەر: سۈيدۈك يولىنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. ئىسپېرما مۇشۇ ئورۇندىن ئېقىپ چىقىدۇ.

ئۇرۇقدان: ھەر كۈنى يۈز مىليونلىغان ئىسپېرما ھۈجەيرىسى ئاجرىتىپ چىقىرىدۇ.

ئۇرۇق توشۇش نەيچىسى: ئۇرۇق ھاسىل قىلىش نەيچىسى دەپمۇ ئاتىلىدۇ، ئىسپېرما ئۇرۇقداندىن ياكى قوشۇمچە ئۇرۇقداندىن بەدەن سىرتىغا ئېقىپ چىقىدۇ.

قوشۇمچە ئۇرۇقدان: ئۇرۇق سىرتقا ئېقىپ چىقىدىغان، ئۇرۇق ۋاقىتلىق ساقلىنىدىغان ئورۇن.

ئۇرۇقدان خالىتىسى: ئۇرۇقدان، قوشۇمچە ئۇرۇقلىنىش خالىتىسى.



مەزى بېزى: ئۇرۇققا ئوزۇقلۇق سۇيۇقلۇقى تەمىنلەيدىغان  
ئورۇن .

ئۇرۇق ۋە تۇخۇمنىڭ ھاسىل بولۇشى

ئادەتتە ئىنسانلار ئۇرۇق ۋە تۇخۇم ئاجرىتىپ چىقارغان  
چاغدا، ئالاھىدە ئۇسۇل بىلەن نۇسخىلىنىدۇ.

ئادەتتە، ھۈجەيرە ئۆسۈش، نۇسخىلىنىش جەريانىدا ئىككى  
ھۈجەيرىگە بۆلىنىدۇ.

بۆلىنىش جەريانىدا بارلىق گېننىڭ 23 جۈپ خروموسومىنىڭ  
ھەممىسى نۇسخىلىنىدۇ. شۇڭا بۆلۈنگەن ھۈجەيرە 23 جۈپ  
خروموسومغا ئىگە بولىدۇ.

بۇنداق بۆلىنىش شەكلى يىپلىق بۆلىنىش دېيىلىدۇ.

ئىسپىرما ۋە تۇخۇم ھۈجەيرىسىنىڭ بۆلىنىش شەكلى يىپلىق  
بۆلۈنۈشكە ئوخشىمايدىغان بولۇپ، سان كېمەيتىپ بۆلىنىش  
دېيىلىدۇ.

سان كېمەيتىپ بۆلىنىش جەريانىدا گېن نۇسخىلانمايدۇ.

ھەر قايسى تۇخۇم ۋە ئىسپىرما پەقەت جۈپ خروموسومىنىڭ  
بىر تىلىنىلا قوبۇل قىلىدۇ، شۇڭا ئاخىرىدا 46 دانە ئەمەس  
23 دانە خروموسومغا ئىگە بولىدۇ.

ئۇرۇق بىلەن تۇخۇم ھۈجەيرىسى بىرىكىپ ھامىلە  
ھاسىل بولغاندا، خروموسوم گۇرۇپپىسى بىرىكىپ 23 جۈپ  
بولىدۇ. بۇنىڭ بىلەن نورمال بولغان خروموسوم گۇرۇپپىسىغا  
ئېرىشىدۇ.

گېن ئۇرۇق بىلەن ئىسپىرمانىڭ بىرىكىشى نەتىجىسىدە،  
ئۇلار ھامىلىگە يېتەرلىك بولغان خروموسوم گۇرۇپپىسىغا



ئېرىشىلىپ، يېڭى بوۋاق دۇنياغا كېلىدۇ.

### ئاياللار — تۇخۇم ھۈجەيرىسى

ئادەتتە تۇخۇم ھۈجەيرىسىنىڭ دىئامېتىرى 0.1 مىللىمېتىر بولىدۇ.

يېڭى تۇغۇلغان قىز بوۋاقنىڭ تۇخۇمدىن 500 مىڭ دانە تۇخۇم ھۈجەيرىسى بولىدۇ، ياشنىڭ چوڭىيىشىغا ئەگىشىپ تۇخۇم ھۈجەيرىسىنىڭ سانى كېمىيىپ بارىدۇ.

قىزلار چوڭ بولۇپ، تۇغۇت يېشىغا يەتكەندە تۇخۇم ھۈجەيرىسىنىڭ سانى تەخمىنەن 200 مىڭ دانە بولىدۇ.

تۇغۇت ۋاقتى يېقىنلاشقاندا تۇخۇمدان 400 دانە تۇخۇم ھۈجەيرىسى ئاجرىتىپ چىقىرىدۇ.

### ئەرلەر — ئىسپېرما

ئىسپېرما ھۈجەيرىسى قۇمچاققا ئوخشايدۇ، بېشى يۇمىلاق، قۇيرۇقى ئۇزۇن بولىدۇ.

ئىسپېرما ئىنسانلاردىكى ئەڭ كىچىك ھۈجەيرىنىڭ بىرىسى، ئومۇمىي ئۇزۇنلۇقى 0.05 مىللىمېتىر كېلىدۇ.

ھەر كۈنى، مىليونلىغان ئىسپېرما ئۇرۇق توشۇش نەيچىسىدىكى بۇرمىسىمان نەيچىلەردە ھاسىل بولىدۇ. بۇلار ئىسپېرما كىچىك نەيچىسى دەپ ئاتىلىدۇ.

ئۇرۇقداننىڭ ھەر قايسى ئىسپېرما كىچىك نەيچىسىنىڭ باش - ئاخىرىنى ئۆز ئارا ئۇلساق، ئۇزۇنلۇقى 100 m كېلىدۇ.

بىر ئىسپېرمانىڭ ھاسىل بولۇشىغا ئىككى ئاي كېتىدۇ. ئىسپېرما قوشۇمچە ئۇرۇقداندا ساقلىنىدۇ. قوشۇمچە ئۇرۇقدان



ئۇرۇقدانغا يېقىن چاپلاشقان بولدى. ئۇزۇنلۇقى 6 m كېلىدۇ. ئىسپىرما قويۇپ بەرگەندە، 200 مىليوندىن 500 مىليونغىچە ئىسپىرما ئۇرۇق توشۇش نەيچىسى ۋە سۈيدۈك يولىنى بويلاپ، ئاياللارنىڭ جىنسىي يولى ئارقىلىق بالىياتقۇغا ئېقىپ كىرىدۇ. ئەگەر ئىسپىرما قويۇپ بېرىلمىسە، مەلۇم ۋاقىت ئىچىدە ئۆزلۈكىدىن يېرىلىپ بەدەن تەرىپىدىن سۈمۈرۈلۈپ كېتىدۇ.



## 22. ھاياتلىقنىڭ دەۋرىيلىكى

ھاياتلىقنىڭ دەسلەپكى مەزگىلىدە ئادەم بەدىنى خۇددى «i» ھەرىپىنىڭ ئۈستىدىكى بىر دانە يۇمىلاق چىكىتچىلىك چوڭلۇقتىكى بىر دانە ئۇرۇقلانغان تۇخۇم. ھۈجەيرىنىڭ ئۈزلۈكسىز بۆلۈنۈشىگە ئەگىشىپ، بىر دانە ھۈجەيرە 2 دانە، 4 دانە، 8 دانىگە ئايلىنىدۇ. تەخمىنەن 20 يىلدىن كېيىن بىز يېتىلگەن ئادەمگە ئايلىنىمىز. بەدىنىمىزدە 200 خىلدىن ئارتۇق، 50 تىرىليون دانە ھۈجەيرە بولىدۇ. مانا بۇ ئۆسۈپ يېتىلىش ۋە كۆپىيىش ھەققىدىكى ئاجايىپ ھېكايە. ئۇنداقتا سىز ھازىر قايسى باسقۇچتا تۇرۇۋاتىسىز؟

### ھامىلدارلىق

ئانا بالىياتقۇسىدا ھامىلىنىڭ يېتىلىش جەريانى ھامىلدارلىق دېيىلىدۇ. ھامىلدارلىق مەزگىلى 9 ئاي بولىدۇ. (ئۇرۇقلىنىشتىن تۇغۇلغۇچە ئادەتتە 266 كۈن ۋاقىت كېتىدۇ).

### ئۆسۈپ يېتىلىش سۈرئىتى

ھامىلە بالىياتقۇدا دەسلەپكى بىر نەچچە ھەپتىدە ناھايىتى تېز يېتىلىدۇ، تۇغۇلۇشقا ئاز قالغانچە يېتىلىش سۈرئىتى ئاستىلاشقا باشلايدۇ.



تۇغۇلۇپ ئىككى - ئۈچ يىل ئىچىدە ئۆسۈپ يېتىلىش سۈرئىتى تېز بولىدۇ.

بالىلىق مەزگىلى ئاخىرلىشاي دېگەن ۋاقىتتا، ئۆسۈش سۈرئىتى ئاستىلايدۇ.

ياشلىق مەزگىلىدە، ئادەتتە 10 نەچچە ياش ۋاقتىدا ئۆسۈش تۇيۇقسىزلا تېزلىشىدۇ.

ياشلىق مەزگىلىنىڭ ئاخىرىدا ئۆسۈش ئاستىلايدۇ.

20 ياشقا بارغاندا بوي ئېگىزلىكى ۋە ئۆسۈش تۇراقلىشىدۇ.

### بالياتقۇ ئىچى: بىرىنچى ھەپتە

تۇخۇم ھۈجەيرىسى ئادەتتە ئانىنىڭ تۇخۇم توشۇش نەيچىسى ئىچىدە ئىسپىرما ھۈجەيرىسى بىلەن بىرىكىدۇ. تۇخۇم ۋە ئىسپىرمانىڭ گېنى (DNA شەكلىدە مەۋجۇت) ئۆزئارا بىرىكىپ، يېڭى تۇغۇلدىغان بوۋاقنىڭ گېنىنى تۈزىدۇ.

**24 - 36 سائەت:** ئۇرۇقلانغان تۇخۇم ئىككى دانە كىچىك ھۈجەيرىگە بۆلىنىدۇ.

**36 - 48 سائەت:** ھەر بىر دانە كىچىك ھۈجەيرە بۆلۈنۈپ، 4 دانە ھۈجەيرە ھاسىل قىلىدۇ.

**2 - 3 كۈنگىچە:** ھۈجەيرە ئۈزلۈكسىز بۆلىنىپ، يىگىرمە نەچچە ھۈجەيرىدىن تەشكىل تاپقان كىچىك توپچىگە ئايلىنىپ، تۇخۇم توشۇش نەيچىسى ئىچىدە ئاستا - ئاستا يۆتكىلىدۇ.

**4 كۈندە:** بۇ ۋاقىتتا كىچىك توپچە يۈزدىن ئارتۇق ھۈجەيرىگە ئىگە بولۇپ، ئۈجمىسىمان تۆرەلمىگە ئايلىنىپ، بالياتقۇ ئىچىگە يېتىپ بارىدۇ.

**5 كۈندە:** نەچچە يۈز دانە ھۈجەيرىگە ئىگە بولغان



كچىك توپچە ئىچى ئويمانلىشىپ، تۆرەلمە پۈۋەكچىسى (دەسلەپكى مەزگىللىك تۆرەلمە) دەپ ئاتىلىدۇ.

**6-7 كۈنگىچە:** تۆرەلمە پۈۋەكچىسىنىڭ يادروسى يەنىلا 0.1-0.2 مىللىمېتىر بولۇپ، بالىياتقۇ ئىچىدىكى قان مىقدارى كۆپ بولغان ئورۇنغا يوشۇرۇنغان ياكى «ئورۇنلاشقان» بولىدۇ. ھۈجەيرە بالىياتقۇ ئىچىكى دىۋارىدىن ئوزۇقلۇق سۈمۈرۈپ، ئۈزلۈكسىز چوڭىيىپ، دەسلەپكى مەزگىللىك تۆرەلمە يېتىلىشكە باشلايدۇ.

### بالىياتقۇ ئىچى: تۆرەلمە

ئۇرۇقلىنىشتىن كېيىنكى 8 ھەپتە ئىچىدە ئۈزلۈكسىز يېتىلىۋاتقان بوۋاق تۆرەلمە دېيىلىدۇ.

**2- ھەپتە:** تۆرەلمىنىڭ سىرتقى كۆرۈنۈشى يايپاڭ يۇمىلاق تەخسىگە ئوخشايدۇ. بالىياتقۇنىڭ ئىچىكى قىسمىدا سۇيۇقلۇق بىلەن ئورۇلۇپ، سىرتقى قىسمى سەل ئۇزارغان ھەم قورۇلغان ھالەتتە بولىدۇ.

**3- ھەپتە:** بىر ئاخىرىقى ئۇچتا، يۆگەلگەن تەخسىسىمان ماددا ئۈزلۈكسىز ئۆسۈپ، باش ۋە مېڭە شەكىللىنىش ھالىتىگە كىرىدۇ، تۆرەلمە ئۇزۇنلۇقى 1.5 مىللىمېتىر بولىدۇ.

**4- ھەپتە:** تۆرەلمە C ھەرپى شەكىلگە كېلىپ، يۈرەك ۋە تومۇر سوقۇشى ئاددى تۇرۇبىدا شەكىللىنىشكە باشلايدۇ. بىلەك ۋە قوللىرى ئاستا-ئاستا ئىپادىلىنىدۇ. تۆرەلمە ئۇزۇنلۇقى 5 مىللىمېتىر ئۇزۇنلۇقتا بولىدۇ.

**5- ھەپتە:** باش ۋە چوڭ مېڭىسى تېز سۈرئەتتە يېتىلىدۇ. ئاشقازان ۋە بۆرەك قاتارلىق ئىچكى ئەزالىرىمۇ شەكىللىنىشكە



باشلايدۇ. بۇرنى ئاستا - ئاستا شەكىلگە كىرىدۇ. «قۇيرۇقى» يەنىلا مەۋجۇت بولىدۇ. تۆرەلمە ئۇزۇنلۇقى 8 مىللىمېتىر ئۇزۇنلۇقتا بولىدۇ.

**6 - ھەپتە:** يۈرەك ۋە ئۆپكەسى ئاساسىي جەھەتتىن يېتىلىپ بولىدۇ. بەدنى تۈزلىنىدۇ. كۆز ۋە قۇلقى ناھايىتى ئېنىق بولىدۇ. تۆرەلمە ئۇزۇنلۇقى 12 مىللىمېتىر ئۇزۇنلۇقتا بولىدۇ.

**7 - ھەپتە:** قول ۋە پۇت بارماقلىرى شەكىللىنىشكە باشلايدۇ. بويى تېخىمۇ رۇشەنلىشىدۇ. «قۇيرۇقى» رودمىنتلىشىدۇ (قورۇلىدۇ). تۆرەلمە ئۇزۇنلۇقى 15 ئۇزۇنلۇقتا بولىدۇ.

**8 - ھەپتە:** مۇسكۇل ۋە قاپاق شەكىللىنىدۇ. «قۇيرۇقى» ئاساسەن يوقىلىدۇ. بەدەندىكى ئاساسلىق قىسىملارنىڭ ھەممىسى شەكىللىنىدۇ. (ھەتتا قاپقىمۇ شەكىللىنىدۇ) تۆرەلمە ئۇزۇنلۇقى 17 مىللىمېتىر ئۇزۇنلۇقتا بولۇپ، بىر تال ئۈزۈمنىڭ چوڭلۇقىدا بولىدۇ.

رەسىمدە تۆرەلمىنىڭ بەدەن سۇيۇقلۇقىغا تولغان باش سۈيى پەردىسى ئىچىدە لەيلىگەن ھالىتى.

### بالياتقۇ ئىچى: ھامىلە

ئۇرۇقلانغاندىن كېيىنكى 8 ھەپتە (2 ئاي) دىن تۇغۇلغۇچە بولغان مەزگىلدىكى يېتىلۋاتقان بوۋاق ھامىلە دېيىلىدۇ.

**3 ئايدا:** قول، پۇت تىرناقلىرىنى ئېنىق پەرقلىنىدۇرگىلى بولىدۇ. قاپاقلىرى يۇمۇلغان، بەدنىگە نىسبەتەن، بېشى كۆرۈنەرلىك چوڭ بولىدۇ. ھامىلە ئۇزۇنلۇقى 40 مىللىمېتىر ئۇزۇنلۇقتا بولىدۇ.



**4 ئايدا:** يۈزى ئادەم شەكىلگە كىرىدۇ. پېشانىسىگە چاچ چىقىشقا باشلايدۇ. بىرىنچى پارچە سۆڭىكى شەكىللىنىدۇ. ھامىلە ئۇزۇنلۇقى 55 مىللىمېتىر ئۇزۇنلۇقتا بولىدۇ.

**5 ئايدا:** كۆپىيىش ئەزالىرى شەكىللىنىشكە باشلايدۇ. ھامىلىنىڭ ئوغۇل ياكى قىز ئىكەنلىكىنى پەرقلەندۈرگىلى بولىدۇ. ھامىلە ئۇزۇنلۇقى 150 مىللىمېتىر ئۇزۇنلۇقتا بولىدۇ.

**6 ئايدا:** بەدىنى ئورۇقلاپ، بەدەننىڭ ھەممە قىسمىغا شالاڭ تۈك ۋە قىرغى چىچى چىقىدۇ. ھامىلە باش بارمىقىنى ئېمەلەيدۇ، بىلەك ۋە پۇتلىرىنى ھەرىكەتلەندۈرەلەيدۇ.

**7 ئايدا:** ھامىلە ناھايىتى ئورۇق، بەدەننىڭ ھەممە يېرىنى قورۇق باسقان بولىدۇ، يۇتالايدۇ، كۆزى نۇرنى ھېسى قىلالايدۇ.

**8 ئايدا:** ھامىلە بەدىنى ماي يىغىلىشقا باشلاپ سەمىرىدۇ. تىرىنقى تولۇق ئۆسىدۇ.

**9 ئايدا:** ھامىلە سەمىرىدۇ، يېتىلىش تاماملىنىدۇ. تۇغۇلغان چاغدا بوۋاقنىڭ ئوتتۇرۇچە بەدەن ئېغىرلىقى 3 - 3.5 كىلوگرام ئەتراپىدا بولىدۇ. ئوتتۇرۇچە بەدەن ئۇزۇنلۇقى 50 - 60 سانتىمېتىرغىچە بولىدۇ.

يېڭى تۇغۇلغان بوۋاق

بوۋاق بىر ياشقا كىرگەندە بەدەن ئېغىرلىقى تۇغۇلغان ۋاقتىدىكىنىڭ 3 ھەسسىسىگە باراۋەر بولىدۇ. 3 كىلوگرامدىن ئېغىرلاپ 10 كىلوگرام ئەتراپىدا بولىدۇ. بەدەن ئېگىزلىكى 55 سانتىمېتىردىن 77 سانتىمېتىرغا ئۆسىدۇ.

ھەرىكەت ۋە تەڭپۇڭلۇق ئىقتىدارى ھاسىل بولىدىغان ئوتتۇرۇچە ۋاقت (يەككە تەنلەر ئارىسىدىكى پەرق چوڭ



بولسىمۇ):

8- 4 ھەپتىدە: باشقىلارنى كۆرگەندە كۈلدۈ.

2- 4 ئايدا: ئۆملىگەندە بېشى ۋە گەۋدىسىنى كۆتۈرەلەيدۇ.

7- 5 ئايدا: ئۆرلەلەيدۇ.

8- 6 ئايدا: باشقىلارنىڭ ياردىمىدە ئولتۇرالايدۇ.

9- 7 ئايدا: ئۆزى نەرسىلەرنى يېيىشكە تەمىشلىدۇ

\_\_\_\_\_ نەرسىلەرنى ئاغزىغا سالىدۇ.

10- 8 ئايدا: ئۆمۈلەيدۇ.

12- 10 ئايدا: باشقىلارنىڭ ياردىمىدە ئۆرە تۇرالايدۇ.

15- 12 ئايدا: ماڭىدۇ.

## بالاغت مەزگىلى

بالاغت مەزگىلىدە، قىزلارنىڭ بەدىنى تېز سۈرئەتتە يېتىلىپ، بالاغت كە يېتىدۇ. ئوغۇللارمۇ ئوخشاشلا تېز سۈرئەتتە يېتىلىپ، بالاغت كە يېتىپ، كۆپىيىش سىستېمىسى تولۇق يېتىلىدۇ.

## بالاغت مەزگىلى: قىز

9 ياشتىن 16 ياشقىچە بولغان خالغان ۋاقتتا يۈز بېرىدۇ. ئادەتتە 2- 3 يىل ۋاقت كېتىدۇ.

بىرلەمچى ئالاھىدىلىك \_\_\_\_\_ بويى تېز ئۆسىدۇ، كۆكسى يېتىلىشكە باشلايدۇ.

قولنۇق ۋە دوۋسۇن تۈكى چىقىشقا باشلايدۇ.



كاسسى چوڭىيشقا باشلايدۇ.

تېرە ئاستىدىكى مايلارنىڭ توپلىنىشى كۆپىيىپ، ئاياللارغا خاس بولغان سىرتقى قىياپەت شەكىللىنىدۇ.

ئاۋازى زىللىشىدۇ.

ئادەت كۆرىدۇ.

### بالاغەت مەزگىلى: ئوغۇل

11 ياشتىن 17 ياشقىچە بولغان خالغان ۋاقتتا يۈز بېرىدۇ. 3 - 4 يىل ۋاقت كېتىدۇ.

بىرلەمچى ئالاھىدىلىك: بويى تېز ئۆسىدۇ. قولتۇق، دوۋسۇن تۈكى ۋە ساقال - بۇرۇنلىرى چىقىشقا باشلايدۇ.

گەۋدىسى چوڭىيىدۇ.

مۇسكۇللىرى يېتىلىدۇ.

ئاۋازى توملىشىدۇ.

كۆپىيىش ئەزاسى چوڭىيىدۇ، ئىسپىرما ھاسىل قىلىشقا باشلايدۇ.

ياش ئالامەتلىرى

كۆپىنچە ئادەملەرنىڭ 20 نەچچە ياشتىن 30 نەچچە ياشقىچە بولغان مەزگىلدە بەدىنىنىڭ ماسلىشىشچانلىقى ئەڭ يۇقىرى چەككە يەتكەن بولىدۇ.

كۆپ قىسىم ئەرلەر 29 - 27 ياشقىچە بولغان ۋاقتتا ئەڭ تېز يۈگۈرەيدۇ.

كۆپ قىسىم ئاياللار 29 - 31 ياشقىچە بولغان ۋاقتدا ئەڭ تېز يۈگۈرەيدۇ.



كۆپ قىسىم مارافونچە يۈگرەش تەنھەرىكەتچىلىرى 30 دىن 37 ياشقىچە بولغان ئارىلىقتا ئەڭ يۇقىرى ماھارىتىنى جارى قىلدۇرالايدۇ.

بەزى ئادەملەرنىڭ ئىنكاسى ۋە بەدەن فىزىئولوگىيەسى 40 ياشتىن باشلاپ ئاستىلايدۇ. بىراق يەنە بەزى ئادەملەر 60 ياشتا قېرىشقا باشلىشى مۇمكىن.

قېرىشنىڭ ئالامەتلىرى:

تېرىنى قورۇق باسدۇ.

چىچى ئاقىرىدۇ. چاچ چۈشىدۇ.

ماغدۇرسىزلىنىدۇ.

سۆڭىكى چۈرۈكلەشىدۇ.

بوغۇملىرىنىڭ ئىلاستىكىلىقى تۆۋەنلەيدۇ.

سىزىمچانلىقى تۆۋەنلەيدۇ.

سىزىمچانلىقى ئەڭ ئاۋۋال تۆۋەنلەيدىغىنى ئاڭلاش سىزىمى. ئۇنىڭدىن كېيىن كۆرۈش سىزىمى، تېگىش سىزىمى ۋە تەم سىزىمى بىر- بىرلەپ تۆۋەنلەيدۇ. ئەڭ ئاخىرىدا پۇراش سىزىمى تۆۋەنلەيدۇ.



## 23. ھورمون

چوڭ مېڭە پۈتۈن بەدەننى، مۇسكۇللار تارتىشىشنى، ئۆپكەندىكى نەپەسلىنىشنى، يۈرەكنىڭ سوقۇشىنى كونترول قىلىدۇ. چوڭ مېڭە نېرۋا ئۇچۇرى دەپ ئاتىلىدىغان مېكرو ئېلېكتىرسىگنالى تارقىتىش ئارقىلىق بۇۋەزىپىلەرنى ئورۇندايدۇ؛ ئۇنىڭدىن باشقا چوڭ مېڭە يەنە باشقا بىر خىل شەكىل ئارقىلىق ئادەم تېنىنىڭ ئالاھىدە ئورنىنىڭ ھەرىكەتلىرىنى كونترول قىلىدۇ، يەنى مېڭە ھورمون دەپ ئاتىلىدىغان، ئادەمنىڭ تېنىدە بولىدىغان خىمىيەلىك ماددا ئارقىلىق ھەرىكەتنى كونترول قىلىدۇ.

### بەدەننىڭ قايسى قىسمىدا ؟

ھورمون بەزلىرى بەدەننىڭ مەركىزى ئورۇنلىرىغا \_\_\_\_\_ باش، بويۇندىن تارتىپ قورساق قىسمىغىچە تارقالغان. قىزلارنىڭ كۆپىيىش ئەزاسى تۇخۇمدان، ئوغۇللارنىڭ كۆپىيىش ئەزاسى ئۇرۇقدانمۇ ھورمون بەزلىرى ھېسابلىنىدۇ.



## قالقانسىمان بەز قەيەردە؟

قالقانسىمان بەز بويۇن تېرىسى ئىچىگە جايلاشقان بولۇپ، كېكرەك ئاستىدا بولىدۇ، ئۈستۈنكى نەپەس يولى ئوراپ تۇرىدۇ.

شەكلى

كېپىنەك گالستۇققا ياكى كېپىنەككە ئوخشايدۇ.

چوڭ - كىچىكلىكى

كەڭلىكى 8 - 10 سانتىمېتىر، ئۇزۇنلىقى 3 سانتىمېتىر، قېلىنلىقى 2 سانتىمېتىر، ئېغىرلىقى 25 گرام كېلىدۇ.

تەسىرى

T3 ۋە T4 بەدەندىكى ھۈجەيرىلەرنىڭ خىزمىتىنى ئىلگىرى سۈرىدۇ، پۈتكۈل بەدەننىڭ مېتابولىزىمنى تېزلىتىدۇ. كالتسىي تۆۋەنلەتكۈچى ھورمون قاندىكى مېنېرال كالتسىيىنىڭ مىقدارىنى تۆۋەنلىتىدۇ.

## قوشۇمچە قالقانسىمان بەز قەيەردە ؟

4 دانە قوشۇمچە قالقانسىمان بەز قالقانسىمان بەزگە ھەربىر تەرەپتە 2 دانىدىن كىرىشىپ جايلاشقان.

شەكلى :

كىچىك 4 دانە تۇخۇمغا ئوخشايدۇ؛

چوڭ - كىچىكلىكى :

ھەر - بىر قوشۇمچە قالقانسىمان بەزنىڭ ئۇزۇنلىقى 6 مىللىمېتىر، كەڭلىكى 4 مىللىمېتىر، قېلىنلىقى 2 مىللىمېتىر،



ئېغىرلىقى 0.05 گرام كېلىدۇ.

ھاسىل قىلىدىغان ھورموننىڭ تۈرى

قالقانسىمان يان بەز ھورموني

### تەسىرى

قاندىكى مىنېرال كالتىسى مىقدارىنى كونترول قىلىدۇ؛

كالتىسى سۆڭەكنى تۈزگۈچى تەركىب بولۇپلا قالماستىن يەنە چوڭمېڭە، مۇسكۇل، قاننىڭ نورمال خىزمەت ئۆتۈشىدە ناھايىتى مۇھىم رول ئوينايدۇ.

### ھىپوفىز

ھىپوفىز بالىلارنىڭ نورمال ئۆسۈپ-يېتىلىشىدە كەم بولسا بولمايدۇ، بەزى ۋاقىتلاردا ئۇ «ئاساسىي بەز» دەپمۇ ئاتىلىدۇ، سەۋەبى، ھىپوفىز بېزى باشقا بەزلەرنى كونترول قىلىدۇ.

### قەيەردە

كۆزنىڭ ئارقىسىغا جايلاشقان بولۇپ، چوڭمېڭە مەركىزى بۇدۇرچىكنىڭ ئاستى تەرىپى بىلەن تۇتىشىدۇ.

### شەكلى

### باقىلەسىمان

### چوڭ - كىچىكلىكى

ئۇزۇنلۇقى بىرسانتىمېتىر، كەڭلىكى 1.2 سانتىمېتىر، قېلىنلىقى 0.8 سانتىمېتىر، ئېغىرلىقى 0.5 گرام.

ھاسىل قىلىدىغان ھورموننىڭ تۈرى

جەمئىي 10 خىل بولۇپ، ئۆستۈرگۈچى ھورمون، ADH



(سۈيۈدۈك كۆپىيىشىگە قارشى تۇرغۇچى ھورمون) ۋە TSH (قالقانسىمان بەز خىزمىتىنى ئىلگىرى سۈرگۈچى ھورمون) لارنى ئۆز ئىچىگە ئالدى.

### تەسىرى

ئۆستۈرگۈچى ھورمون پۈتۈن بەدەننىڭ ئۆسۈپ-يېتىلىشىنى ئىلگىرى سۈرىدۇ؛

بۆرەك سۈيۈدۈك ھاسىل قىلغان ۋاقىتتا، ADH بۆرەكنىڭ تېخىمۇ كۆپ سۈنى قايتا سۈمۈرۈشىنى ئىلگىرى سۈرىدۇ؛

TSH قالقانسىمان بەزنىڭ قالقانسىمان بەز ھورمونىنى قويۇپ بېرىشىنى ئىلگىرى سۈرىدۇ.

(بۆرەك 45 - ، 44 - بەتكە قاراڭ)

### ئاشقازان ئاستى بېزى

#### قەيەردە

قورساقنىڭ ئۈستىگە، ئاشقازاننىڭ ئارقا تەرىپىگە جايلاشقان.

#### شەكلى

ئاشقازان ئاستى بېزى ھەم ئىنچىكە ھەم تار، شىناسىمان ياكى ئۈچبۇلۇڭ شەكىلدە بولىدۇ؛

### چوڭ - كىچىكلىكى

ئۇزۇنلىقى 15 سانتىمېتىر، ئېغىرلىقى 0.1 كىلوگرام.

ھاسىل قىلىدىغان ھورموننىڭ تۈرى

ئىنسۇلىن ۋە گىلوكاگون بولۇپ، بۇلار ئاشقازان ئاستى بېزىنىڭ ئىچكى قىسمىغا تارقالغان بىر مىليون ئەتراپىدىكى «ئارال» دەپ ئاتىلىدىغان ھۈجەيرىلەر تەرىپىدىن ھاسىل



قېلىندۇ؛

## نەسىرى

ئىنسۇلن قان قەنتى (قاندېكى گىلىكوزا) نىڭ مىقدارىنى تۆۋەنلىتىش رولىنى ئوينايدۇ.

گىلۇكاگون قاندېكى قەنت مىقدارىنى ئۆزلىتىش رولىنى ئوينايدۇ.

دئابىت بىمارلىرى بەلكىم ئىنسۇلن ئاجرىتىپ چىقىرىشىدا مەسىلە بولغانلىقتىن ئىنسۇلننى ئوكۇل قىلىشى مۇمكىن.

## كۆكرەك بېزى

كۆكرەك قەپزىگە جايلاشقان، كۆكرەك بېزى باكتېرىيە ئۆلتۈرۈش رولىغا ئىگە ئاق قان ھۈجەيرىسىنى ھاسىل قىلالايدۇ؛

## قەيەردە ؟

تۆش سۆڭىكىنىڭ ئارقا تەرىپىگە جايلاشقان.

## چوڭ - كىچىكلىكى

بالىلىق مەزگىلدە چوڭلارغا قارىغاندا كۆكرەك بېزى سەل چوڭراق بولىدۇ، چوڭ - كىچىكلىكى باش بارماقچىلىك بولۇپ، ئېغىرلىقى 20 گرامغا يېتىدۇ، قۇرامغا يەتكەندىن كېيىن ئازراق قورۇلىدۇ.

## ھاسىل قىلىدىغان ھورموننىڭ تۈرى

كۆكرەك بەزى ھورمونى، كۆكرەك بەزى ھورموننىڭ قويۇپ بېرىلىشىنى ئىلگىرى سۈرگۈچى ھورمون ۋە باشقا ھورمونلار.

## نەسىرى



ئاق قان ھۆججە يىرىسىنىڭ باكتېرىيە ئۆلتۈرۈش رولىنىڭ كۈچىدىن ياردەم بېرىدۇ.

## بۆرەك ئۈستى بېزى قەيەردە ؟

بۆرەك ئۈستى بېزىدىن جەمئىي ئىككىسى بولۇپ، ئايرىم-ئايرىم ھەربىر بۆرەكنىڭ ئۈستىگە جايلاشقان.

### شەكلى

بۆرەك ئۈستىدىكى كىچىك پىرامىدا سىمان ياكى يۇمشاق قالپاقسىمان بولىدۇ.

### چوڭ - كىچىكلىكى

ھەربىرىنىڭ ئۇزۇنلىقى 5 سانتىمېتىر، كەڭلىكى 3 سانتىمېتىر، قېلىنلىقى 1 سانتىمېتىر، ئېغىرلىقى 5 گرام كېلىدۇ.

ھاسىل قىلىدىغان ھورموننىڭ تۈرى

سىرتقى قىسمى (پوستلاق قىسمى) پوستلاق ئالكاھولى ۋە ئالدوستېرون قاتارلىق ستېروئوللارنى، ئىچكى قىسمى (يىلىك قىسمى) ئادېرناللىن ۋە شۇنىڭغا ئوخشاپ كېتىدىغان ھورمونلارنى ھاسىل قىلىدۇ.

### تەسىرى

پوستلاق قىسمىدىن ئاجرىلىپ چىقىدىغان ھورمونلار غىدىقلاشنىڭ بەدەنگە بولغان تەسىرىنى تۆۋەنلىتىش، قان قەنتىنىڭ مىقدارىنى كونترول قىلىش ھەم ئەسلىگە كەلتۈرۈش فۇنكسىيەسىگە ئىگە. ئالدوستېرون بۆرەكنىڭ قاننى سۈزۈش رولىنى كۈچەيتىدۇ.

بۆرەك ئۈستى بەزى ھورمونى (ئادېرناللىن)



بىز قاتتىق چۆچۈپ كەتكەن ياكى غىدىقلىنىش زىيادە كۈچىيىپ كەتكەن ۋاقىتتا، بۆرەك ئۈستى بېزى بۆرەك ئۈستى بەز ھورمۇنىنى ئاجرىتىپ چىقىرىدۇ.

بۆرەك ئۈستى بەز ھورمۇنى بىزنىڭ خەۋپكە ئاقابىل تۇرۇشتىكى «قارشى تۇرۇش» تەييارلىقىنى ئىشلەيدۇ. ياكى «ئۇچقاندەك سۈرئەت بىلەن بىزنى خەۋپتىن يىراقلاشتۇرىدۇ». ئۇنىڭ ئاساسلىق تەسىرى تۆۋەندىكىچە:

### قان تومۇر

مۇسكۇل ۋە يۈرەك مۇسكۇلدىن ئۆتىدىغان قان تومۇرلارنى توملاشتۇرىدۇ.

### يۈرەك

يۈرەك رىتىمىنى يۇقىرىلىتىدۇ؛

ھەربىر قېتىم يۈرەك سوققاندا سىقىپ چىقىرىدىغان قاننىڭ مىقدارىنى ئاشۇرىدۇ؛

### نەپەسلىنىش

نەپەسلىنىش سۈرئىتىنى يۇقىرى كۆتۈرىدۇ؛

ئۆپكەندىكى كانەيچىنى كېڭەيتىپ، نەپەس ئالغاندىكى گاز مىقدارىنى ئاشۇرىدۇ؛

### ھەزىم قىلىش

ئاشقازان، ئۈچەي قاتارلىق ئەزالارنىڭ خىزمەت سۈرئىتىنى تۆۋەنلىتىدۇ؛

### قان قەنتىنىڭ مىقدارى

قان قەنتىنىڭ (گىلىكوزا) مىقدارىنى ئاشۇرۇپ، مۇسكۇل



ئۈچۈن تېخىمۇ كۆپ ئېنېرگىيە تەمىنلەپ بېرىدۇ؛  
ئەجدادلىرىمىز خەتەرلىك گۆشخور ھايۋانلارنى كۆرگەندە،  
دەرھال ھەرىكەتكە ئاتلىناتتى. بۆرەك ئۈستى بەز ھورمونى  
ئۇلارغا تاقابىل تۇرۇشىدا مۇھىم رول ئوينايدۇ.

### باشقا ھورمون ئاجرىتىپ چىقىرىدىغان ئەزالار

بىرقىسىم ئەزالار ئۆزىنىڭ ۋەزىپىسىنى ئۆتەندىن باشقا  
يەنە ھورمونلارنىمۇ ئاجرىتىپ چىقىرايدۇ.

### ئاشقازان

ئاشقازان ئاجرايمىسى ئاشقازان ئىچكى دىۋارىنىڭ ئاشقازان  
كىسلاتاسى ئاجرىتىپ چىقىرىشىنى ئىلگىرى سۈرىدۇ؛

### يۈرەك

يۈرەك دالانچە پىپىدىكى بەدەندىكى تۇز ۋە مىنېرال  
ماددىلارنىڭ مىقدارىغا، قان بېسىمىنىڭ يۇقىرى تۆۋەنلىكىگە  
تەسىر كۆرسىتىدۇ؛

### ئۇرۇقدان

تېستوستېرون ئوغۇللاردا ئەرلىك ئالاھىدىلىكىنى بارلىققا  
كەلتۈرىدۇ؛

### تۇخۇمدان

ئاياللىق ھورمون ۋە ھامىلدارلىق ھورمون قىزلاردا قىزلارغا  
خاس ئالاھىدىلىكىنى بارلىققا كەلتۈرىدۇ؛

ئىنچىكە ئۈچەي ھورمون ئاجراتقۇچى ئاجرىتىپ چىقىرىش،  
ئاشقازان ئاستى بېزىنىڭ كىسلاتالىق نىترال سۇيۇقلۇق  
ئاجرىتىپ چىقىرىشىنى ئىلگىرى سۈرىدۇ.



## 24. لىمفا سىستېمىسى ۋە ئىممۇنىتېت سىستېمىسى

ئاغرىپ قالغاندا، بەدەندىكى بەز تەنچىلىرى ئىششىيدۇ، بولۇپمۇ بويۇن، قولتۇق ۋە چاتراق. ئەمما بۇلار ھەقىقىي «بەز» ئەمەس، ئۇلار لىمفا تۈگۈنى دەپ ئاتىلىدىغان بولۇپ، لىمفا سىستېمىسىنىڭ بىر قىسمى ھېسابلىنىدۇ. لىمفا سىستېمىسى بەدەندىكى «غەبىرى يېتەكلىگۈچى» ئايلىنىش بولۇپ، قان سۇيۇقلۇقىغا ئوخشايدۇ، لىمفا سۇيۇقلۇقى لىمفا تومۇرلىرى ئارقىلىق پۈتۈن بەدەندە ئايلىنىدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا لىمفا سۇيۇقلۇقىمۇ قان سۇيۇقلۇقىغا ئوخشاش ئوزۇقلۇق ماددىلارنى بەدەننىڭ ھەر قايسى جايلىرىغا توشۇش بىلەن بىر ۋاقىتتا كېرەكسىز ماددىلارنى يىغىدۇ. لىمفا بەدەندىكى پاكىتېرىيەلەرنى ئۆلتۈرۈشكە مەسئۇل، كېسەلگە قارشى تۇرۇدىغان ئىممۇنىتېت سىستېمىسى بىلەن زىچ مۇناسىۋەتلىك.

### بەدەننىڭ قايسى يېرىدە؟

لىمفا تۈگۈنى ۋە قان تومۇرلار بەدەننىڭ ھەممە يېرىگە دېگۈدەك تارقالغان بولۇپ، ئاساسلىقى بويۇن، قولتۇق، كۆكرەك بوشلۇقى، قورساق مەركىزى ۋە چاتراق. لىمفا يەنە بۇرۇن بوشلۇقىدىكى بەز تەنچىسىگە، كىكرەكتىكى يۇتقۇنچاق، سول بۆرەكنىڭ ئارقا تەرىپىدىكى تال ۋە كۆكرەك سۆڭىكى كەينىدىكى كۆكرەك بېزىگە تارقالغان.



## لىمفا تۈگۈنى

ئادەم بەدىنىدە تەخمىنەن 500 لىمفا تۈگۈنى بار.

بىر قەدەر چوڭراق بولغان لىمفا تۈگۈنى بويۇن، قولتۇق، كۆكرەك بوشلۇقى، قورساق مەركىزى ۋە چاتراققا جايلاشقان. يەنە بىر قىسمى بولسا جەينەك ۋە ئارقا لىپەككە جايلاشقان.

كۆپ قىسىم لىمفا تۈگۈنلىرىنىڭ سىرتقى شەكلى شار شەكلىدە، پۇرچاق شەكلىدە ۋە ياكى نەشپۈت شەكلىدە بولىدۇ.

كىچىكرەك لىمفا تۈگۈنلىرىنىڭ دىئامېتىرى 1 سانتىمېتىردىن كىچىك بولىدۇ. چوڭراقلىرىنىڭ دىئامېتىرى بولسا 15 - 20 سانتىمېتىرغىچە بولىدۇ.

لىمفا تۈگۈنىنىڭ ئىچكى قىسمىدا ئالاھىدە ھالەتتىكى ئاق قان ھۈجەيرىلىرى بار.

كېسەلگە قارشى تۇرغاندا، بەدەندىكى سانى ئەسلىدىكىنىڭ 2 ھەسسىسىگە يېتىدۇ.

لىمفا سۇيۇقلۇقى ئوخشاش بولمىغان لىمفا تومۇرلىرىدىن ھەر قايسى لىمفا تۈگۈنلىرىگىچە ئېقىپ كىرىدۇ.

لىمفا سۇيۇقلۇقى ئوخشاش بىر لىمفا تومۇرىدىن لىمفا تۈگۈنىگە ئېقىپ كىرىدۇ.

**رەسىم:** ئادەتتە، لىمفا تۈگۈنى ئىچىدە لىمفا سۇيۇقلۇقى ۋە ئاق قان ھۈجەيرىلىرى بولىدۇ.

### لىمفا سۇيۇقلۇقى

لىمفا سۇيۇقلۇقى ئادەتتە ئاق رەڭدە ياكى سۈت رەڭگىدە بولىدۇ.



ئادەم بەدىنىدە ئوتتۇرا ھېساب بىلەن 2-1 لېتىر لىمفا سۇيۇقلۇقى بولىدۇ.

لىمفا سۇيۇقلۇقى تەركىبىدە سۇ، ئېرىگەن ئوزۇقلۇق ماددا، كېسەلگە قارشى تۇرۇدىغان ئاق قان ھۈجەيرىلىرى ۋە ئۇلار ھاسىل قىلغان ئانتىتېلا قاتارلىقلار بار.

ھۈجەيرە سىرتى ۋە ھۈجەيرە ئارىسىدىكى سۇيۇقلۇق ھەمىدە توقۇلمما ئىچكى قىسمى ۋە توقۇلمىلار ئارىسىدىكى سۇيۇقلۇق ئورتاق ھالدا لىمفا سۇيۇقلۇقىنى تۈزىدۇ.

لىمفا سۇيۇقلۇقى بىرقەدەر ئىنچىكە بولغان لىمفا تومۇرلىرى ئىچىدە ئاقىدۇ، بىر يەرگە يىغىلغاندا بىر قەدەر تومراق بولغان لىمفا تومۇرىغا ئايلىنىدۇ.

لىمفا سۇيۇقلۇقىنىڭ مەخسۇس «پومپا» سى بولمايدۇ (قان سۇيۇقلۇقى يۈرەككە تايىنىپ ئېتىلىپ چىققانغا ئوخشاش)، ئەمما بەدەندىكى نورمال تەن بېسىمى، مۇسكۇل قاتارلىقلارغا تايىنىپ يۆتكىلىدۇ ۋە ھەرىكەتلەندۈرگۈچ كۈچكە ئىگە بولىدۇ.

لىمفا سۇيۇقلۇقى ئېقىش جەريانىدا لىمفا تۈگۈنىنى بېسىپ ئۆتىدۇ.

تورسىمان ھالەتتىكى لىمفا كۆكرەك بوشلۇقىغا يېتىپ كەلگەندە، ئىككى تال لىمفا تومۇرىغا بۆلىنىدۇ.

ئوڭ لىمفا تومۇرى ۋە كۆكرەك لىمفا تومۇرى.

بۇ لىمفا تومۇرلىرى ئوڭ سول سۆڭەك ئاستىدىكى ۋېنا بىلەن بىرلىشىپ، لىمفا بىلەن قاننى بىرىكتۈرىدۇ.

لىمفا توقۇلمىلىرى ۋە ئەزالار يۇتقۇنچاق دەپمۇ ئاتىلىدۇ.

بۇرۇن بوشلۇقىنىڭ يىلتىزى، كېكرەكنىڭ ئەڭ ئۈستىگە



جايلاشقان .

بىر يەرگە توپلانغان كىچىك لىمفا تۈگۈنلىرى تۈگۈنچە دەپمۇ ئاتىلىدۇ .

سۈمۈرۈلگەن ھاۋا تەركىبىدىكى باكتېرىيەلەرنى ئۆلتۈرۈشكە ياردەم بېرىدۇ .

كېسەلگە قارشى تۇرغاندا ئىششىيدۇ، بۇرۇننىڭ ھاۋانى سۈمۈرۈشى قىيىنلىشىدۇ، ئەگەر بۇ خىل ئەھۋال ئۇزۇنغا سوزۇلۇپ كەتسە، چوڭىيدىغان بەزنى كېسىپ ئېلىۋېتىشكە توغرا كېلىدۇ .

يۇتقۇنچاق بېزى

قىزىرىش، ئاغرىش ھەمدە ئىششىش يۇتقۇنچاق ياللۇغنىڭ ئاساسلىق ئالامەتلىرىدۇر .

يەنە تاڭلاي بادامسىمان بېزى دەپمۇ ئاتىلىدۇ .

كېكەردەكنىڭ يان تەرىپىگە، يۇمشاق تاڭلاينىڭ ئاستى ۋە ئىككى تەرىپىگە جايلىشىدۇ .

سۈمۈرۈلگەن ھاۋا، يېمەكلىك ۋە سۇ تەركىبىدىكى باكتېرىيەلەرنى ئۆلتۈرۈشكە ياردەم بېرىدۇ .

كېسەلگە قارشى تۇرغاندا ئىششىپ، گال ئاغرىقىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ .

ئەگەر بۇ خىل ئەھۋال ئۇزۇنغا داۋاملاشسا، يۇتقۇنچاق بېزىنىمۇ كېسىپ ئېلىۋېتىشكە توغرا كېلىدۇ .

تال

قارامتۇل قىزىل رەڭدىكى تال قان سۇيۇقلۇقىنى ساقلايدۇ، كونا قىزىل قان ھۈجەيرىلىرىنى يىغىۋېلىپ، يېڭى



ئاق قان ھۈجەيرىلىرىنى ھاسىل قىلىدۇ.

سول تەرەپ بۆرەكنىڭ ئۈستى ۋە ئارقا تەرىپىگە جايلىشىدۇ.

ئادەم بەدىنىدىكى ئەڭ چوڭ لىمفا توقۇلمىلىرىنىڭ جايلاشقان ئورنى.

ئۇزۇنلۇقى 12 سانتىمېتىر ئەتراپىدا (چىڭ يۇمۇلغان مۇشتچىلىك بار).

ئېغىرلىقى تەخمىنەن 150 گرام ئەتراپىدا بولۇپ، بەدەندىكى قاننىڭ مىقدارى ۋە سالامەتلىك ئەھۋالىغا ئاساسەن، 2 ھەسسە كۆپىيىدۇ ياكى يېرىمى كېمىيىدۇ.

### ئىممۇنىتېت سىستېمىسى

ئىممۇنىتېت سىستېمىسى لىمفا سىستېمىسى، قان سىستېمىسى ۋە بىر قىسىم باشقا ئەزالارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ.

زۇكامداپ قالغاندا، بەدىنىمىزدىكى ئىممۇنىتېت سىستېمىسى دەرھال زۇكام ۋىرۇسلىرىغا قارشى تۇرۇدۇ، كۆپ ساندىكى ئەھۋاللاردا زۇكام بىر نەچچە كۈن داۋاملىشىدۇ.

ئوخشاش بولمىغان تۈردىكى ئاق قان ھۈجەيرىلىرىدىن تۈزۈلىدۇ.

زىيانلىق ماددىلارغا تاقابىل تۇرۇدۇ، مەسىلەن: زەھەر قاتارلىق.

بەدەننىڭ مىكرو ئورگانىزىملارنىڭ ھۇجۇمىغا ئۇچرىشىنىڭ ئالدىنى ئالىدۇ. مەسىلەن: باكتېرىيە، ۋىرۇس ۋە مىكرو پارازىت قۇرۇتلار قاتارلىقلار.

بەدەندىكى قىرىغان، ئۆلگەن، يارىلانغان ھۈجەيرىلەرنى



تازىلاپ، ئورگانىزمنىڭ نورمال تەشۋىشلىقنى ساقلايدۇ.

### ئىممۇنىتېت

ناۋادا بىز ئاغرىقتىن ساقىيىپ ياللىۇغ تۈگىگەندىن كېيىن، بەدىنىمىز ئاشۇ خىل كېسەللىك باكتېرىيەلىرىگە قارشى تۇرۇدىغان ئىممۇنىتېت ئىقتىدارىغا ئىگە بولىدۇ.

بەدىنىمىز باكتېرىيەلەر بىلەن بولۇپمۇ ۋىرۇس بىلەن يۇقۇملانغاندىن كېيىن، ئاق قان ھۈجەيرىلىرى ئاشۇ خىل كېسەللىك ۋىرۇسىنى ئەستە ساقلىۋالىدۇ.

ئەگەر بەدىنىمىز كېيىن مۇشۇ خىل كېسەللىك باكتېرىيەلىرى بىلەن قايتا ئۇچراشسا، ئىممۇنىتېت سىستېمىسى دەرھال بۇ خىل باكتېرىيەنى تونۇۋالىدۇ ھەمدە، مۇشۇ خىل باكتېرىيەگە قارشى ئانتىبىيوتىك ھاسىل قىلىپ، تېز سۈرئەتتە كېسەللىك باكتېرىيەلىرىنى يوقىتىدۇ.

بۇ ئالاھىدە ھالەتتىكى باكتېرىيەگە قارشى تۇرۇش ئىقتىدارى ياكى ئىممۇنىتېت ئىقتىدارى دېيىلىدۇ.

رەسىم: ئەگەر باكتېرىيە ۋە ۋىرۇسلار يۇقۇملۇق بولسا، ئۇلار زىچ ئالاقە قىلىدىغان كىشىلەر توپى ئارىسىدا تارقىلىدۇ.

لىمفا ھۈجەيرىسى

لىمفا ھۈجەيرىسى ئاق قان ھۈجەيرىلىرىنىڭ ئىچىدىكى ئاساسلىق بىر خېلى.

ساغلام ئادەم تېنىدە تەخمىنەن 2 تىرىليون دانە لىمفا ھۈجەيرىسى بار بولۇپ، ئۇلار يىلىكتە يېتىلىدۇ. ئاساسلىق B ھۈجەيرە ۋە T ھۈجەيرە دەپ ئىككى خىل بولىدۇ.

T ھۈجەيرە:



T لىمفا ھۈجەيرىسى كۆكرەك بوشلۇقىدىكى كۆكرەك بېزى ئىچىدە خىزمەت قىلدۇ.

T لىمفا ھۈجەيرىسى بىۋاسىتە باكتېرىيەگە ئوخشاش سىرتتىن كەلگەن كېسەللىك قوزغاتقۇچىلارغا ھۇجۇم قىلدۇ ھەم ئۆلتۈردۇ.

T ھۈجەيرە يەنە يۈتۈش رولىغا ئىگە ئاق قان ھۈجەيرىلىرىنى سىرتتىن ھۇجۇم قىلىپ كىرگەن مېكرو ئورگانىزملارنى يۈتۈشقا «ئىلھاملاندۇردۇ».

T ھۈجەيرە يەنە B ھۈجەيرىنى ئانتىتېلا ھاسىل قىلىشقا «ئىلھاملاندۇردۇ».

### B ھۈجەيرە

B ھۈجەيرە T ھۈجەيرىگە سىرتتىن كەلگەن ئۇچۇرلارغا نىسبەتەن ئىنكاس قايتۇرۇدۇ.

B ھۈجەيرە T ھۈجەيرىنىڭ تەسىرى ئاستىدا ئاكتىپلىشىدۇ.

B ھۈجەيرە پىلازما ھۈجەيرىسىگە ئايلىنىپ، ئانتىتېلا دەپ ئاتىلىدىغان كېسەللىك ۋىرۇسلىرىغا قارشى تۇرالايدىغان بىر خىل ماددا ھاسىل قىلدۇ.

ئوخشاش بولمىغان ئانتىتېلا ئوخشاش بولمىغان ئانتىگېندىن ھاسىل بولىدۇ. ئانتىگېن بولسا ئورگانىزمغا ھۇجۇم قىلىپ كىرگەن مېكرو ئورگانىزىملاردا ياكى ئۇلار ھاسىل قىلغان سىرتقى ماددىلاردا بولىدۇ.

ئانتىتېلا قان ۋە لىمفا ئارقىلىق پۈتۈن بەدەنگە يەتكۈزۈلىدۇ.

ئانتىتېلا ئانتىگېن بىلەن ئۇچراشقاندىن كېيىن، ئانتىگېن



تەرىپىدىن يۇقۇملانمايدۇ، بەلكى بىۋاسىتە ئۇلارنى يوقىتىدۇ.

### ئىممۇنىتېت ئىقتىدارىنىڭ تۈرلىرى:

ئادەم بەدىنى ھەر خىل ئۇسۇللار ئارقىلىق كېسەللىككە نىسبەتەن ئىممۇنىتېت ئىقتىدارىنى يېتىلدۈرىدۇ.

تەبىئىي ياكى ئەسلىدىنلا بار بولغان ئىممۇنىتېت ئىقتىدارى:

بەدەندە ئەسلىدىنلا مەۋجۇت بولغان بولىدۇ.

### كېيىنكى ئىممۇنىتېت ئىقتىدارى:

ئانتىگېن بىلەن ئۇچراشقاندىن كېيىن ھاسىل بولىدۇ. مەسىلەن: مەلۇم بىر خىل باكتېرىيەنىڭ سىرتقى يۈزىدە.

تەبىئىي ھالەتتە كېيىن يېتىلدۈرگەن ئىممۇنىتېت ئىقتىدارى:

ئورگانىزم باكتېرىيەلەر تەرىپىدىن يۇقۇملانغاندىن كېيىن ھاسىل بولىدۇ.

سۈنئىي ھالەتتە كېيىن يېتىلدۈرۈلگەن ئىممۇنىتېت ئىقتىدارى:

باكتېرىيە ياكى باكتېرىيە ھاسىلاتلىرى ۋاكسىنا ئارقىلىق ئورگانىزمغا كىرگەندىن كېيىن ھاسىل بولىدۇ.

### ئاكتىپ ئىممۇنىتېت ئىقتىدارى:

ئورگانىزم ئۆزى ئانتىگېن ھاسىل قىلىدۇ.

### پاسسىپ ئىممۇنىتېت ئىقتىدارى:

ھاسىل بولۇپ بولغان ئانتىتېلا ئادەم بەدىنىگە ئۇرۇلىدۇ.

رەسىم: بىز كۈندىلىك تۇرمۇشتا دائىم نۇرغۇنلىغان باكتېرىيەلەر بىلەن ئۇچرىشىپ تۇرىمىز، ئورگانىزم تېنىنىڭ



چوڭييشىغا ئەگىشىپ، بەدەندىكى كۆپ ساندىكى باكتېرىيەلەرگە قارشى ئىممۇنتىت ئىقتىدارىنى يېتىلدۈرىدۇ. پەقەت ئاز ساندىكى كېسەللىكلەرلا سۈنئىي ھالدا ۋاكسىنا ئەمەش ئارقىلىق بەدەننى قوغدايدۇ.



## 25. كېسەللىك ۋە دورا

كۆپ ساندىكى كىشىلەر ئادەتتە ساغلام تۇرۇدۇ، ئەمما بەزىدە زۇكامداپ، يۆتىلىپ قالىدۇ. بىر قىسىم كىشىلەر ساغلاملىق جەھەتتە خېلى چوڭ مەسىلىلەرگە ئۇچرايدۇ. مەسىلەن: سۇ چېچەككە ئوخشاش يۇقۇملۇق كېسەللىكلەر، بوغۇمنى قايرىۋېلىش، سۆڭىكىنى سۇندۇرۇۋېلىش قاتارلىقلار. ئىنتايىن ئاز ساندىكى بىتەلەي كىشىلەر دائىم كېسەل بولۇپ يۈرىدۇ. ئەمما ساغلاملىقنى ساقلاشنىڭ ئاساسلىق ئۇسۇللىرى ئوخشاش، يەنى: تاماكا چەكمەسلىك، ئوزۇقلۇق ئېلېمېنتلارنى تولۇق قوبۇل قىلىش، ئوزۇقلىنىشى تەڭپۇڭ بولۇش، كۆپ ھەرىكەت قىلىش ھەمدە ئاكتىپ بولغان تۇرمۇش پوزىتسىيەسى بولۇش قاتارلىقلار.

### بەدەننىڭ قانداق يېرىدە؟

ئادەم بەدەننىڭ ھەر قانداق قىسمىنىڭ كېسەل بولۇش ئېھتىماللىقى بولىدۇ.

دورنىڭ تۈرلىرى

ناركوز دورىسى:

رېتسېپتور (سېزىم ئورگانلىرى) نىڭ سېزىش ئىقتىدارىنى،



ئاغرىقنى تۆۋەنلىتىدۇ ياكى يوقىتىدۇ.

### ئاغرىق توختىتىش دورىسى:

ئاغرىقنى پەسەيتىدۇ ياكى يوقىتىدۇ.

كاناي شاخچىلىرىنى كېڭەيتىش دورىسى:

ئۆپكە قىسمىدىكى كىچىك نەيچىلەرنى توملاشتۇرۇدۇ.

سۈيدۈك راۋانلاشتۇرغۇچى:

كۆپ مىقداردا سۈيدۈك ھاسىل قىلىش ئارقىلىق بەدەندىكى ئارتۇق سۈنى ئازايتىدۇ.

يەكلەش رېئاكسىيىسىنى تۆۋەنلەتكۈچى:

ئادەم بەدەندىكى ئىمۇنىت سىستېمىسىنىڭ قارشىلىق رولىنى تۆۋەنلىتىدۇ ۋە ئاستىلىتىدۇ. مەسىلەن: ئەزا كۆچۈرگەندە، ئورگانىزمنىڭ كۆچۈرۈلگەن ئەزاغا نىسبەتەن يەكلەش رېئاكسىيىسى پەيدا قىلىدۇ.

### سېتروئىد ھورمون

مۇسكۇلنىڭ ئۆسۈشىنى ئىلگىرى سۈرۈپ، يەكلەش رېئاكسىيەسىدە ھاسىل بولغان ھورمون ۋە باشقا ماددىلاردىكى دورىلارنى ئازايتىدۇ.

قان نوپۇسىنى ئېرتكۈچى:

قان نوپۇسىنى ئېرتىدۇ.

قان تومۇرلارنى قىسقارتقۇچى:

ئىنچىكە ئارتېرىيە تومۇرلىرىنى قىسقارتىدۇ.

قان تومۇرلارنى كېڭەيتكۈچى:



ئىنچىكە ئارتېرىيە تومۇرلىرىنى كېڭەيتىدۇ.

## دورا ياسالمىلىرى

كۆپ ساندىكى دورىلارنىڭ ئىسمى «قارشى تۇرۇش» خېتى بىلەن باشلىنىپ، ئۇ دورىلارنىڭ كېسەلگە قارشى تۇرالايدىغانلىقىنى ئىپادىلەپ بېرىدۇ.

### ئانتىبىيوتىك:

مىكرو ئورگانىزملارنى، ئاساسلىقى باكتېرىيە يوقىتىدۇ.

### ئۇيۇشۇشقا قارشى تۇرغۇچى:

قان ئۇيۇشۇشنىڭ ئالدىنى ئالىدۇ.

### تىنىچلاندۇرۇش دورىسى:

چۆچۈشنى پەسەيتىپ، ئايلىنىپ كېتىشنىڭ ئالدىنى ئالىدۇ.

### ئانتىدېپىرسون:

كەيپىيات تۇراقسىزلىقىدىن كېلىپ چىققان ئەسەبىيلىشىش كېسىلىنى تۆۋەنلىتىش.

### قۇسۇشنى توختاتقۇچى:

كۆڭلى ئېلىشىپ، بىئارام بولۇشنى پەسەيتىدۇ.

### زەمبۇرۇغقا قارشى تۇرغۇچى:

زەمبۇرۇغلارنى ئۆلتۈرىدۇ.

### ھىستامىنغا قارشى تۇرغۇچى:

زىيادە سەزگۈرلۈك، قىزىتما، نەپەس قىيىنلىشىشى،



يېمەكلىكتىن زەھەرلىنىشى قاتارلىقلارنى داۋالايىدۇ.  
**يۇقۇملىنىشقا قارشى تۇرغۇچى:**

يۇقۇملىنىشنى پەسەيتىدۇ. (قىزىرىش، ئىششىش، ئاغرىش).  
**قىزىتما ياندۇرغۇچى:**

قىزىتمىنى ياندۇرۇپ، بەدەن تېمپېراتۇرىسىنى تۆۋەنلىتىدۇ.  
**دېزىنفېكسىيەلىگۈچى:**

كۆپ ساندىكى باكتېرىيەلەرنى ئۆلتۈرىدۇ، ئادەتتە سىرتتىن  
 ئىشلىتىلىدۇ. (تېرىگە)

**توكسىنغا قارشى تۇرغۇچى:**

بەدەنگە زىيانلىق ماددىلارنىڭ زىيىنىنى تۈگىتىدۇ.

**ۋىرۇسقا قارشى تۇرغۇچى:**

ۋىرۇس قاتارلىق ھىكرو ئورگانىزملارنى ئۆلتۈرىدۇ.

## كېسەللىك سەۋەبلىرى

ئادەتتە بالىلار ئۆزىنىڭ كېسەللىك ئەھۋالىنى ئىپادىلەپ  
 بېرىشتە قىيىنلىدۇ، بۇ دوختۇرلارنىڭ دىياگنوز قويۇشىغىمۇ  
 بەلگىلىك قىيىنچىلىق تۇغدۇرىدۇ.

گېن كېسەللىكلەرنىڭ ئاساسلىق سەۋەبى ئېرسىيەت  
 بولۇشى، بۇنىڭدىن باشقا يەنە، گېن نۇسخىلانغاندا توغرا  
 نۇسخىلانماي قالغان بولۇشى مۇمكىن.

تۇغما كېسەل \_\_\_\_\_ تۇغۇلىشىدىنلا بار بولغان



كېسەل .

يۇقۇملىنىش مىكرو ئورگانىزملارنىڭ بەدەنگە ھۇجۇم قىلىشىدىن پەيدا بولىدۇ .

ئوزۇقلۇق يېتىشمەسلىك قوبۇل قىلغان ئوزۇقلۇق مىقدارى يېتىشمەسلىك ياكى ئوزۇقلۇق تەڭپۇڭ بولماسلىق سەۋەبىدىن بولىدۇ .

زەھەرلىنىش سىرتقى مۇھىتتىن كېلىدۇ . مەسىلەن : سۇ ، ھاۋا قاتارلىق .

يارىلىنىش ۋەقە ۋە باشقا زەخمىلىنىش سەۋەبىدىن بولىدۇ .

رادىئاتسىيەلىك ماددىلاردىن ، يادرو رادىئاتسىيەسى ياكى قوياش نۇرى تەركىبىدىكى ئۇلتىرا بىنەپشە نۇردىن كېلىدۇ .

راك ھۇجەيرىلەرنىڭ كۆپىيىش كونتروللۇقىنى يوقىتىپ ، بەدەنگە ۋە باشقا ئورۇنلارغا ھۇجۇم قىلىشتىن بولىدۇ .

ئۆز بەدەن ئىممۇنىتېت رېئاكسىيەسى — ئىممۇنىتېت سىستېمىسى خاتا ھالدا ئۆز بەدەندىكى ئەزالارغا ھۇجۇم قىلىشتىن كېلىپ چىقىدۇ . (مەسىلەن : رىماتوئىدلىق بوغۇم ياللۇغى قاتارلىقلار)

زىيادە سىزىمچانلىق ئورگانىزمنىڭ ئىممۇنىتېت ئىقتىدارى زىيانسىز ماددىلارغا ھۇجۇم قىلىشتىن كېلىپ چىقىدۇ . مەسىلەن : گۈل چېڭى

ئادەم بەدەندىكى خىمىيەلىك ھالەتتىن مەسىلە كېلىپ چىققان ۋاقىتتا ، مېتابولىزم قالايمىقانلىشىدۇ .



## باكتېرىيە

ھەر بىر باكتېرىيە بىر مۇستەقىل ھاياتلىق — بىر ھۆججەيرە.

باكتېرىيە ئىنتايىن كىچىك، 100 مىڭ دانە باكتېرىيە بىلەن بىر «O» خېتىنى تولدۇرغىلى بولىدۇ.

باكتېرىيەلەرنى شەكلىگە ئاساسەن، باكتېرىيەلەرنى شارسىمان باكتېرىيە، تاياقسىمان باكتېرىيە ۋە بۇرمىسىمان باكتېرىيە دەپ بىر قانچە تۈرگە بۆلىمىز.

نۇرغۇن باكتېرىيەلەرنىڭ ھەممىسى باكتېرىيە ئۆلتۈرگۈچى دورىلار تەرىپىدىن ئۆلىدۇ.

باكتېرىيەدىن يۇقۇملىنىش نۇرغۇن تۈرلەرنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ، مەسىلەن: گال ئاغرىشى، تېرە كېسىلى، كۈندۈزى يۆتىلىش، سەكتە، سىكارلاتىنا، خولپىرا، بەزگەك، چۇما، بوغما، كېكىردەك ياللۇغى قاتارلىقلار. ئۇنىڭدىن باشقا يەنە يېمەكلىكتىن زەھەرلىنىش، قۇلاق يۇقۇملىنىش قاتارلىقلار

## زەمبۇرۇغ

ھەر بىر زەمبۇرۇغ بىر مۇستەقىل ھاياتلىق — بىر ھۆججەيرە.

زەمبۇرۇغ — يەر قالپىقى، كۈنلۈكسىمان زەمبۇرۇغ، ئېچىتقۇ زەمبۇرۇغنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ.

ئادەتتە تېرە سىرتقى يۈزىدە تۇرۇپ قالىدۇ.

پەيدا قىلغان كېسەللەر بېرىپىرى كېسىلى، تەمرەتكە، جاۋغاي ياللۇغى قاتارلىقلار.



## ئىپتىدائىي يادرولۇق جانلىق

چۇما ئىپتىدائىي يادرولۇق جانلىقلار كەلتۈرۈپ چىقارغان كېسەل بولۇپ، پاشا ئارقىلىق ئىنسانلارغا يۇقىدۇ.

ھەر بىر ئىپتىدائىي يادرولۇق جانلىق بىر مۇستەقىل ھاياتلىق \_\_\_\_\_ بىر ھۈجەيرە.

ئىپتىدائىي يادرولۇق جانلىقلار بەزىدە يەنە پارازىت ياشىغۇچى قۇرت ياكى پارازىت ياشىغۇچى مىكرو ئورگانىزمىلار دەپ ئاتىلىدۇ.

كۆپ ساندىكىلىرى ئىنتايىن كىچىك، 1000 دانىسى بىلەن ئاندىن «O» خېتىنى تولدۇرغىلى بولىدۇ. ھاۋاسى ئىللىق دۆلەتلەردە كۆپ كۆرۈلىدۇ.

كەلتۈرۈپ چىقىرىدىغان كېسەللىكلەر: چۇما، گامبىيە تىرىپانوزموز كېسىلى، جەنۇبىي ئامېرىكا تىرىپانوزوما كېسىلى قاتارلىقلار.

كېسەل پەيدا قىلغۇچى مىكرو ئورگانىزمىلار

بىر قىسىم زىيانلىق مىكرو ئورگانىزمىلارمۇ يۇقۇملۇق كېسەل پەيدا قىلىدۇ.

ئۇلار «باكتېرىيە» ياكى «كېسەللىك باكتېرىيەسى» دەپ ئاتىلىدۇ.

كۆپ ساندىكى مىكرو ئورگانىزمىلار نەپەس يولى، يېمەكلىك، ئىچىملىك ياكى يارا ئېغىزى قاتارلىق يوللار بىلەن بەدەنگە كىرىدۇ.

زىيانلىق مىكرو ئورگانىزمىلار كىشىلەر توپى ئىچىدە بىۋاسىتە تارقىلىدۇ، ۋاسىتىلىك تارقىلىدۇ (مەسىلەن: ھاۋا،



سۇ) ئارقىلىق، بۇ خىل كېسەللەر يۇقۇملۇق كېسەل دەپ ئاتىلىدۇ.

ۋىرۇس بەدەن ئىچىدە كۆپەيگەندە، ئادەم بەدىنىدە ھېچقانداق ھالەت ئىپادىلەنمەيدۇ، بۇ دەۋر يوشۇرۇن دەۋر دەپ ئاتىلىدۇ.

### ۋىرۇس

ئالمىلار داۋالاش ئارقىلىق پەقەت ۋىرۇسنىڭ يۇقۇملىنىشىنى داۋالىيالايدۇ، بىراق ۋىرۇسنىڭ ئۆزىنى يوقىتالمايدۇ.

ۋىرۇس ئىنتايىن كىچىك بىر جانلىق، كىچىكلىكىدىن ھەتتا كىشىلەر ئۇنىڭ مەۋجۇتلۇقىدىن گۇمانلىنىدۇ.

پەقەت بىر مىليون دانە ۋىرۇسنى بىر يەرگە ئەكەلگەندىلا، ئاندىن بىر چىكىتچىلىك ئورۇننى تولدۇرغىلى بولىدۇ.

بەدەندىكى بىللە ئېلىپ يۈرگەن مېكرو تىپتىكى ھۈجەيرىلەرگە ھۇجۇم قىلىدۇ.

بۇ ھۈجەيرىلەرنىڭ ئورنىدا، نۇرغۇنلىغان ۋىرۇسلار كۆپەيگەن بولىدۇ.

ۋىرۇستىن يۇقۇملىنىش ئادەتتىكى زۇكام، كۆپ ساندىكى يۇقۇملۇق زۇكام، بالىلاردىكى يۇلۇن سۈر ماددا ياللۇغى، تېرە ياللۇغى، سۇ چىچىكى، قىزىل، كۆپ ساندىكى جىگەر ياللۇغى، غالجىرلىق كېسىلى، ئەيدىز كېسىلى قاتارلىقلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ.

ئانتىبىيوتىكلارنىڭ كونتروللۇقىغا ئۇچرىمايدۇ.

بىر قىسىم ۋىرۇسلار ۋاكسىنا ئەمەش ئارقىلىق بەدەندە تومۇزلىنىدۇ ياكى ئىممۇنىتېت پەيدا قىلىدۇ.



داۋالاش مۇتەخەسسسى

ناركوز قىلغۇچى :

بىمار ئەس - ھوشى نورمال ۋاقتتا ناركوز قىلىنسا، بىر قىسىم سېزىمىنى يوقىتىدۇ ياكى پۈتۈن سېزىمىنى يوقىتىدۇ.

يۈرەك كېسىلى مۇتەخەسسسى :

يۈرەك ۋە ئاساسلىق قان تومۇرلار .

تېرە كېسەللىكلىرى مۇتەخەسسسى :

تېرە، چاچ ۋە تىرناق .

ئاياللار كېسەللىكلىرى مۇتەخەسسسى :

ئاياللار كېسىلى، جىنسىي ئەزا ۋە سۈيۈدۈك ئاجرىتىش سىستېمىسى ئەزالىرى .

ياشاغانلار كېسەللىكلىرى مۇتەخەسسسى :

ياشاغانلار كېسىلى

قان كېسىلى مۇتەخەسسسى :

قان ۋە قان ئايلىنىش

نېرۋا سىستېمىسى كېسەللىكلىرى مۇتەخەسسسى :

چوڭ مېڭە ۋە نېرۋا سىستېمىسى

تۇغۇت بۆلۈم دوختۇرۇ :

ھامىلدارلىق ۋە تۇغۇت

ئۆسمە كېسەللىكلىرى مۇتەخەسسسى :

ئۆسمە بولۇپمۇ راک ۋە مۇناسىۋەتلىك كېسەللەر



كۆز بۆلۈمى دوختۇرى :

كۆز

تاشقى بۆلۈم ئوپراتسىيە مۇتەخەسسسى :

سۆڭەك ۋە بوغۇم

بالىلار بۆلۈم دوختۇرۇ :

بالىلار

پاتولوگ

كېسەلنىڭتەرەققىيات جەريانى ۋە كېسەل ئەھۋالىنىڭ  
ئۆزگىرىشى، مەسىلەن، تەجرىبىخانىدا ئەۋرىشىكنى تەتقىق  
قىلىش،

فىزىكىلىق داۋالاش مۇتەخەسسسى

فىزىكىلىق ئۇسۇلدىن پايدىلىنىپ داۋالاش، مەسىلەن :  
ئۇۋلاش، چىنىقتۇرۇش، ئىسسىق ئۆتكۈزۈش قاتارلىقلار .

نېرۋا كېسەللىكشۇناس

چوڭمېڭەۋە قىلىقتىكى غەيرىلىك .

رادىئوئاكتىپ نۇر دوختۇرۇ

رېنتىگېن ۋە باشقا تېببى سىن ئۇسۇلى .

كۆكرەك تاشقى كېسەللىكلەر دوختۇرۇ

كۆكرەك بوشلۇقى، بولۇپمۇئۆپكە، نەپەس يولى ۋە  
يۈرەك .

سۈيدۈك ئاجرىتىپ چىقىرىش بۆلۈمى دوختۇرۇ

بۆرەك، دوۋساق ۋە سۈيدۈك توشۇش نەيچىسىنىڭسۈيدۈك



---

ئاجرىتىپ چىقىرىش سىستېمىسى .



## تەھلىل ۋە خۇلاسە

1. بۇ باپنى تۈگەتكەندىن كېيىن بەدىنىڭىز ھەققىدە نېمىلەرنى ئويلىدىڭىز؟
2. يېتىلىش جەريانىڭىزنى چۈشىنىشتە قايسى مەزمۇنلار سىزگە بەكرەك يول كۆرسەتتى؟
3. سىز بۇ باپتىكى قايسى مەزمۇنلارنى بەكرەك موھىم دەپ قارىدىڭىز نېمە ئۈچۈن؟
4. بۇ باپنى ئۆگەنگەندىن كېيىن سىز بەدىنىڭىز ھەققىدىكى قانداق خاتا تونۇشلىرىڭىزنى تۈزەتتىڭىز؟
5. بۇ باپتا سىز تەن، ساغلاملىق، كېسەل، ئوزۇقلۇق، ئوزۇقلىنىش ۋە دورىلار ھەققىدىكى بىلىملەردىن خەۋەردار بولدىڭىز، سىزچە بۇلاردىن باشقا يەنە نېمىلەرنى بىلىشىم كېرەكتى دەپ قارايسىز؟
6. «موھىت ۋە سالامەتلىك»، «ھاياتلىق قۇرۇلىشى»، «ئادەم بەدىنى ھەققىدە ھىكايە»، «ئادەم ئاناتومىيىسىنىڭ رەڭلىك ئاتلىسى» دېگەندەك مۇشۇ باپ بىلەن مۇناسىۋەتلىك كىتابلاردىن قانچىنى بىلىسىز؟ كۈتۈپخانىلاردىن بۇلارنىڭ تىزىملىكىنى تېپىپ تۇرغۇزۇپ چىقىڭ ۋە مەزكۇر باپتا سۆزلەنگەن مەزمۇنلار ئىچىدە قايسى مەزمۇننىڭ قايسى كىتابتا تەپسىلىي بايان قىلىنغانلىقىنى ساۋاقداشلىرىڭىزغا سۆزلەپ بېرىڭ، ياكى بۇ ھەقتە قىسقا بىر پارچە يازما تەييارلاپ كېلىڭ.



7. ئادەم بەدنى، دورا، ئوزۇقلىنىش، ساغلاملىق، كېسەللىك ھەققىدە ئەتراپىڭىزدىكى كىشىلەردە بۇ باپتا بايان قىلىنمىغان قانداق چۈشەنچىلەر مەۋجۇد؟ بۇ كىتابتىكى مەزمۇنلار بىلەن سېلىشتۇرغاندا ئۇلار توغرىمۇ؟ سىزچە بۇنداق قاراشلارنىڭ مەنبەسى نېمە؟
8. كىتابقا قايتا قارىماي تۇرۇپ، مۇشۇ باپنى ئېسىڭىزدە قالغىنى بويىچە قانداق خۇلاسەلەيسىز؟
9. «مېنىڭ كۆزۈم» دېگەنگە ئوخشاش بىر تېمىدا قىسقا بىر دوكلات، ياكى خۇلاسە ياكى بىر ئىلمىي ھىكايە يېزىپ كېلىڭ.





