مۇندەرىجە

ئالىملار بىلەن سۆھبەت جانلىقلار بىلەن مۇھىت بىرلىككە كەلگەن بىر پۈتۈن گەۋدە

1 - باب. ئادەم بەدىنىنىڭ ئىچكى مۇھىتى ۋە مۇقىم ھالىتى

§ 1 . ھۈجەيرىنىڭ ياشاش مۇھىتى 2

§ 2 . ئىچكى مۇھىت مۇقىم ھالىتىنىڭ مۇھىملىقى 9

ئىلىم - پەن تارىخى ھەققىدە مۇقىم ھالەت ئۇقۇمىنىڭ ئوتتۇرىغا قويۇلۇشى ۋە تەرەققىي قىلىشى 15

2 - باب. ھايۋان ۋە ئادەم ھاياتلىق پائالىيىتىنىڭ تەڭشىلىشى

§ 1 . نېرۋا سىستېمىسى ئارقىلىق تەڭشىلىش 21

بىئولوگىيە بىلەن مۇناسىۋەتلىك كەسىپ نېرۋا تاشقى كېسەللىكلىرى دوختۇرى 29

§ 2 . ھورمون ئارقىلىق تەڭشىلىش 30

پەن. تېخنىكا. جەمئىيەت ھورمون تۇرىدىكى دورىلارنى ئىشلىتىشنىڭ پايدىسى ۋە زىيىنىنى باھالاش 39

§ 3 . نېرۋا ئارقىلىق تەڭشىلىش بىلەن بەدەن سۇيۇقلۇقى ئارقىلىق تەڭشىلىشنىڭ مۇناسىۋىتى 41

پەن. تېخنىكا. جەمئىيەت زەھەرلىك بۇيۇملارنى رەت قىلىپ، روھىي دورىلارنى ئېھتىيات بىلەن ئىشلىتىش 44

§ 4 . ئىممۇنىتېت ئارقىلىق تەڭشىلىش 46

پەن. تېخنىكا. جەمئىيەت ئەيدس كېسىلى — ئىنسانلارغا تەھدىت سېلىۋاتقان ئىممۇنىتېتنى كەمتۈكلەشتۈرگۈچى كېسەللىك 54

3 - باب. ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ھورمون ئارقىلىق تەڭشىلىشى

§ 1 . ئۆسۈملۈك ئائۆكسىنىنىڭ بايقىلىشى 60

§ 2 . ئائۆكسىننىڭ فىزىئولوگىيىلىك رولى 66

§ 3 . باشقا ئۆسۈملۈك ھورمونلىرى 71

جانلىقلار بىلەن مۇھىت بىرلىككە كەلگەن بىر پۈتۈن گەۋدە

ـــــ ئاكادېمىك سۇن رۇيۇك بىلەن سۆھبەت

سۇن رۇيۇك

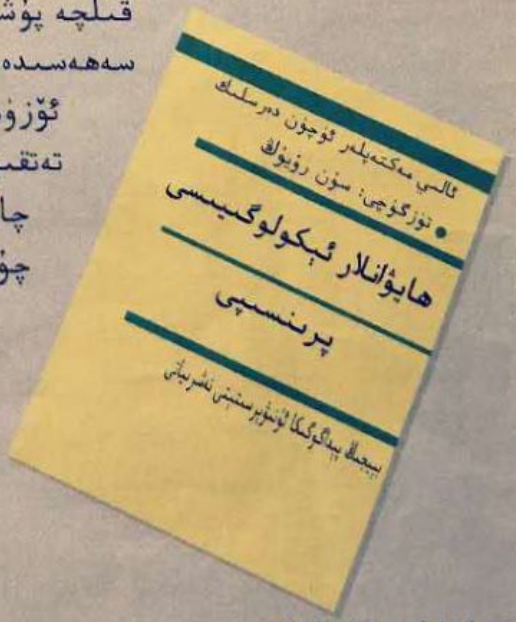
جۇڭگو پەنلەر ئاكادېمىيەسىنىڭ ئاكادېمىكى، ئېكولوگىيە ئالىمى

ئاكادېمىك سۇن رۇيۇك: ئەر، جېجياڭ ئۆلكىسىنىڭ نىڭبو شەھىرىدە تۇغۇلغان. 1951 ـ يىلى بېيجىڭ پېداگوگىكا ئۇنىۋېرسىتېتىنىڭ بىئولوگىيە فاكۇلتېتىنى پۈتكۈزگەن. 1958 ـ يىلى سوۋېت ئىتتىپاقىنىڭ دۆلەتلىك موسكۋا ئۇنىۋېرسىتېتىدا مۇئاۋىن دوكتورلۇق ئۇنۋانىغا ئېرىشكەن. 1993 ـ يىلى جۇڭگو پەنلەر ئاكادېمىيەسىنىڭ ئاكادېمىكى بولغان. ئۇ ئېكولوگىيە ئوقۇتۇشى ۋە ئىلمىي تەتقىقات بىلەن 50 نەچچە يىل شۇغۇللىنىپ، چاشقانلار ۋە بېلقارنىڭ فىزىئولوگىيىلىك ئېكولوگىيەسى، چاشقانلارنىڭ سوغۇققا ماسلىشىشى توغرىسىدىكى تەتقىقاتتا مۇھىم مۇۋەپپەقىيەتلەرگە ئېرىشىپ، ئېلىمىز ئالىي مەكتەپلەر ھايۋانلار ئېكولوگىيەسى ئوقۇتۇشىغا زور ھەم ئەتراپلىق تۆھپە قوشقان.

2003 ـ يىل 11 ـ ئاينىڭ 3 ـ كۈنى ئاكادېمىك سۇن رۇيۇك مەزكۇر كىتاب مۇھەررىرىنىڭ زىيارىتىنى قوبۇل قىلغان.

سوئال: سىز ئېكولوگىيە تەتقىقات ساھەسىگە قانداق كىرگەن؟

جاۋاب: بۇ ساھەگە تاسادىپىيلا كىرىپ قالغان. مەن جېجياڭ ئۆلكىسىنىڭ نىڭبو شەھىرىدە تۇغۇلغان، ئائىلە ئەھۋالىمۇ ئادەتتىكىدەك ئىدى. كىچىك ۋاقتىمدا بەك كەپسىز بولغاچقا، باشلانغۇچ مەكتەپتە ئوقۇۋاتقان چاغلىرىمدا نەتىجەم ئانچە ياخشى ئەمەس ئىدى، ھاريا قىسقۇچپاقسىز، بېلىق تۇتۇشقا ئامراق ئىدىم. بىراق، بۇنداق بالىلىق ھايات مېنى تەبىئەتكە خېلىلا يېقىنلاشتۇرغانىكەن. پېداگوگىكا مەكتىپىنى پۈتكۈزگەندىن كېيىن، باشلانغۇچ مەكتەپتە ئىككى يىل ئوقۇتقۇچى بولدۇم. بۇ چاغدا ئالىي مەكتەپكە ئىمتىھان بەرگۈم كەلدى. ئەينى چاغدا پېداگوگىكا ئۇنىۋېرسىتېتلىرى ھەقسىز ئىدى، شۇڭا بېيجىڭ پېداگوگىكا ئۇنىۋېرسىتېتىنى تاللىدىم. قوبۇل قىلىنىشقا كاپالەتلىك قىلىش ئۈچۈن، ئەينى چاغدا كىشىلەر ئازىچە قىزىقمايدىغان كەسىپ ـ بىئولوگىيىنى تاللىدىم. ئىلۇەتتە، ئەينى چاغدىكى تاللىشىمدىن كېيىن قىلچە پۇشايمان قىلمىدىم. ئالىي مەكتەپتە ئوقۇۋاتقان شۇ چاغلاردا، بىئولوگىيە ساھەسىدە جانلىقلار بىلەن مۇھىتنىڭ مۇناسىۋىتى ناھايىتى تەكتلىنىۋاتاتتى، ئۆزۈمۇ «جانلىقلار تىرىك نەرسە»، شۇڭا ئۇلارنى كۆپرەك دالىغا چىقىپ تەتقىق قىلىش كېرەك، دەپ ئويلايتتىم. سوۋېت ئىتتىپاقىدا ئوقۇۋاتقان چاغلىرىمدا، يەنە ئېكولوگىيە تەتقىقاتى بىلەن شۇغۇللىنىدىغان ئوقۇتقۇچۇمنىڭ تەسىرىدە ئېكولوگىيىنى ئۆزۈمنىڭ تەتقىقات ساھەرىم قىلىپ تاللىۋالدىم.



«ھايۋانلار ئېكولوگىيىسى پرىنسىپى» دېگەن كىتابنىڭ مۇقاۋىسى

سوئال: سىز بۇ ساھەدە نۇرغۇن نەتىجىلەرگە ئېرىشىپسىز، شۇلارنىڭ ئىچىدىن بىر ـ ئىككى تۈرنى بىزگە سۆزلەپ بېرەلەمسىز؟

جاۋاب: مەن ئىككى تەرەپتىن سۆزلەپ باقماقچى، ئالدى بىلەن ئوقۇتۇش جەھەتتە توختىلاي، مەن 50 نەچچە يىل ئوقۇتقۇچىلىق قىلدىم: ئالىي مەكتەپنى پۈتكۈزۈپلا، مەكتەپتە قېلىپ ئوقۇتقۇچىلىق قىلدىم، چەت ئەلگە چىقىپ ئوقۇپ ۋەتەنگە قايتىپ كەلگەندىن

كېيىنمۇ، تاكى ھازىرغىچە ئوقۇتقۇچىلىق قىلىۋاتىمەن. ئېكولوگىيە ئوقۇتۇشى بىلەن شۇغۇللىنىش مەزگىلىدە، ئۇزۇمنىڭ كۆپ يىللىق توپلىغانلىرىم ۋە ئۇزاق مەزگىل قىلغان مۇلاھىزىلىرىم، يەكۈنلىرىمگە ئاساسەن 1987 - يىلى «ھايۋانلار ئېكولوگىيىسى پرىنسىپى» دېگەن كىتابنى نەشر قىلدۇردۇم.

مۇھەررىر: بۇ كىتابنىڭ ئېكولوگىيە ساھەسىگە كۆرسەتكەن تەسىرى ناھايىتى زور، مەملىكىتىمىز ئېكولوگىيە ساھەسىدىكى نوپۇزلۇق دەرسلىك كىتابلارنىڭ بىرى، ئۇنىڭ تەسىرى پۈتكۈل خەلقۇ بېزىقىنى قوللىنىدىغان دائىرىگە دېگۈدەك كېڭەيگەن.

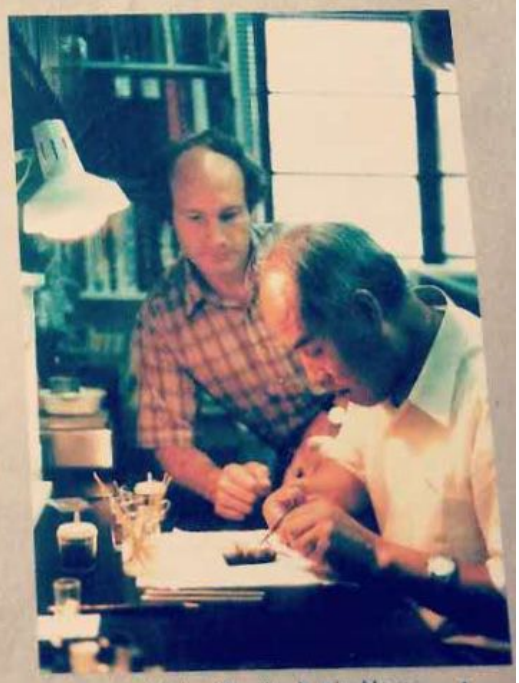
قىش پەسلىدىكى موسكۋا

جاۋاب: تەتقىقات جەھەتكە كەلسەك، مەن سوۋېت ئىتتىپاقىدا ئوقۇۋاتقان چاغدا ئىشلىگەن تەتقىقاتىمنى تىلغا ئالماقچىمەن: مېنىڭ تەتقىقاتىم، موسكۋا ئوبلاستى جەنۇب بىلەن شىمال ئارلىقى ئارانلا 110 كىلومېتىر كېلىدىغان جايدىكى ئىككى دالا چاشقانلىرى تۇر تويى ئارىسىدا ئېھ-تىمالىدۇ، بۇ، ھايۋانلار جۇغراپىيىلىك تۇرىنىڭ شەكىللىنىش تەلىماتىنىڭ فىزىئولوگىيىلىك ئېكولوگىيىسى جەھەتتىكى پاكىتى بولالايدۇ.

سوئال: بۇ تۇردىكى تەتقىقات خىزمىتى قانداق قانات يايدۇرۇلغان؟

جاۋاب: ئاۋۋال دالىغا چاشقان تۇتىدىغان قەپەس قويۇپ ئەۋرىشكە ئېلىپ، ئاندىن تۇتۇلغان دالا چاشقا-نىرىنى تەجرىبىخانىغا ئېلىپ كېلىپ تەتقىق قىلدۇق، بۇنىڭدا ئاساسەن ئوكسىگېن سەرپ قىلىش مىقدا-رىنى ئۆلچەش ئارقىلىق، ئېنېرگىيە مېتابولىزمىنىڭ كۈچلۈكلۈك دەرىجىسى ھېسابلاپ چىقىلىدۇ.

سوئال: موسكۋا ئوبلاستىنىڭ قىش پەسلى ئىنتايىن سوغۇق، دالىدا ئەۋرىشكە ئېلىش خىزمىتى ئىنتايىن جاپالىقمۇ دەيمەن؟



سۇن رۇيۇڭ (ئوڭدا) دالا چاشقىنىنى ئاناتومىيە قىلماقتا

جاۋاب: قىشتا موسكۋا ئوبلاستىدا ئىنتايىن قېلىن قار ياغىدۇ. ئەۋرىشكە ئالغاندا، مەن ئالدى بىلەن يىغىلىپ قالغان قاردىن بىر تۆشۈك كولاپ، ئاندىن قار ئاستىغا چاشقان تۇتىدىغان قەپەس ئورنىتى-تىم.

سوئال: شارائىت ئۇنداق ناچار تۇرسا، قېينىچىلىقلارمۇ كۆپ بولغىيتى؟ ئەينى ۋاقىتتا سىز جاپالىق ھېس قىلغانمىدىڭىز؟

جاۋاب: قېينىچىلىق ھەقىقەتەن مەۋجۇت ئىدى. ئالايلۇق، تەجرى-بىمىزگە تىرىك دالا چاشقىنى كېرەك بولغاچقا، قار ئاستىغا چاشقان تۇتىدىغان قەپەسنى قويغاندىن كېيىن كۈنىگە نەچچە قېتىم بېرىپ - كېلىپ تەكشۈرۈپ تۇرۇشقا توغرا كېلەتتى. ئەگەر سەللا ئېھتىياتسىزلىق قىلساق قەپەستىكى دالا چاشقىنى توڭلاپ قالاتتى. كېيىن، مەن بۇنىڭمۇ ئامالىنى تاپتىم: قەپەسنىڭ ئىچىگە بىر كىچىك ئۇۋا ياساپ، ئۇۋىغا ئىسسىقلىق ساقلاش ئۈچۈن پاختا ۋە يەنە ئازراق يېمەكلىك سېلىپ قويدۇم، شۇنىڭ بىلەن قەپەسكە كىرگەن دالا چاشقىنى ئاسان توڭلاپ قالمايدىغان بولدى. بۇ تەتقىقات خىزمىتىنى ئىشلەش ناھايىتى قىزىقارلىق بولغاچقا ماڭا ھېچقانچە جاپالىق تۇيۇلمىدى.

سوئال: سىز بىزگە ئىلمىي تەتقىقات جەريانىدا چوڭقۇر تەسىر قىلغان ئىشتىن بىر - ئىككىنى سۆزلەپ بېرەلەمسىز؟

جاۋاب: سوۋېت ئىتتىپاقىدا ئوقۇۋاتقان مەزگىلىم ئىدى، بىر قېتىم مەن تەتقىقات ئىشخانىسىدا ئۆ-

سۈن رۇيۈك (گوگدا) دالىدا خىزمەت قىلماقتا

زۇمىنىڭ دەسلەپكى تەتقىقات نەتىجەسىنى دوكلات قىلىپ: مەن جەنۇب ۋە شىمالدىن ئىبارەت ئىككى ئەۋرىشكە ئېلىش ئورنىدىكى دالا چاشقانلىرى ئارقىسىدا ئېنېرگىيە مېتابولىزمى جەھەتتە پەرق بولىدۇ، دېدىم. بىراق، تەتقىقات ئىشخانىسىدىكى بىر ئوقۇتقۇچى ماڭا قارشى پىكىرنى ئوتتۇرىغا قويۇپ: بۇ خىل پەرق خۇددى ئادەملەر ئېگىز - پاكار، ئورۇق - سەمىز بولغىنىغا ئوخشاش، ئىندىۋىدلار ئارىسىدىكى پەرق بولۇشى مۇمكىن، لېكىن تۈر توپى سەۋىيىسى جەھەتتىكى پەرق ئەمەس، دېدى. بۇ مېنىڭ ئۆز يەكۈنىمنىڭ ئىشەنچلىك ياكى ئىشەنچلىك ئەمەسلىكىنى يەنمۇ ئىلگىرىلەپ تەكشۈرۈپ بېقىشىمغا تۈرتكە بولدى. مەن يېڭى ئىسپاتلارنى تېپىش جەريانىدا، بىئوستاتىستىكا ئۇسۇلىنى قوللاندىم. بۇ ئارقىلىق ئېرىشكەن يەكۈن تېخىمۇ توغرا، ئىشەنچلىك بولاتتى. بۇ ماڭا مەيلى ئىلمىي تەتقىقاتتا بولسۇن ياكى تۇرمۇش جەريانىدا بولسۇن كۆپرەك پىكىر ئاڭلاش كېرەكلىكىنى، بولۇپمۇ قارشى پىكىرلەرنى كۆپرەك ئاڭلاش كېرەكلىكىنى تونۇتتى. كۆپ ئاڭلىغانلىقنىڭ پايدىسى كۆپ بولىدىكەن ئەمەسمۇ! گەرچە داۋالىسى ئاددىي بولسىمۇ، لېكىن ئۇنى ئەملگە ئاشۇرۇش ئاسان ئەمەسكەن.

سوئال: ئېكولوگىيە تەتقىقاتى ئىنسانلارنىڭ نۆۋەتتە دۇچ كېلىۋاتقان بەزى قىيىن مەسىلىلەرنى ھەل قىلىشىدا ئىنتايىن مۇھىم بولماقتا، سىز بۇ ھەقتە سۆزلەپ باقامسىز؟

جاۋاب: جانلىقلار بىلەن مۇھىت بىرلىككە كەلگەن بىر پۈتۈن گەۋدە، ئېكولوگىيە دەل جانلىقلار بىلەن مۇھىت ئوتتۇرىسىدىكى ئۆزئارا مۇناسىۋەتنى تەتقىق قىلىدىغان پەن. ئىنسانلارنىڭ مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇشى ۋە تەرەققىي قىلىشى ياخشى بولغان ئېكولوگىيىلىك مۇھىتقا ھەم سىجىل پايدىلىنىشقا بولىدىغان تەبىئىي بايلىققا ئېھتىياجلىق. بىئوسفېرا گەرچە ئۆزىنىڭ مۇقىم ھالىتىنى ساقلاش ئىقتىدارىغا ئىگە بولسىمۇ، ئەمما بۇ خىل ئىقتىدار چەكلىك بولىدۇ. نوپۇسنىڭ شىددەت بىلەن كۆپىيىشى، مۇھىتنىڭ بۇلغىنىشى، تەبىئىي بايلىقلارنىڭ خوراپ كېتىشى قاتارلىق مەسىلىلەر ئىنسانلارنىڭ مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇشى ۋە سىجىل تەرەققىي قىلىشىغا تەھدىت سالماقتا. ئىنسانلار بىلەن تەبىئەتنىڭ ئىناق تەرەققىي قىلىشىنى ئىشقا ئاشۇرۇش ئۈچۈن، ئېكولوگىيىنىڭ ئاكتىپ رولىنى جارى قىلدۇرۇشقا توغرا كېلىدۇ. ئەلۋەتتە، ئېكولوگىيىگە تايىنىپلا بۇ مەسىلىلەرنى تەلتۆكۈس ھەل قىلغىلى بولمايدۇ، بۇ مەسىلىلەرنى ھەل قىلىش ئۈچۈن پۈتكۈل جەمئىيەت ئورتاق تىرىشىشى كېرەك. ئېكولوگىيە ئالىملىرىنىڭ قىلىدىغىنى مەسىلىلەرنى بايقاش، ئوتتۇرىغا قويۇش ھەمدە باشقا پەنلەرنى تەتقىق قىلغۇچىلار بىلەن بىرلىكتە مەسىلىلەرنى ھەل قىلىدىغان تەدبىر ئاساسلار بىلەن تەمىنلەشتىن ئىبارەت.

سوئال: سىز جەددىي ئۆگىنىش ۋە تەتقىقاتتىن باشقا يەنە نېمىلەرگە قىزىقسىز؟

جاۋاب: مەن مۇزىكىنى ياخشى كۆرىمەن. خىزمەت قىلىپ ياكى ئۆگىنىش قىلىپ ھارغان چاغلىرىمدا، مۇزىكا ياكى ناخشا ئاڭلايمەن. مۇزىكا ئاڭلىسام ناھايىتى راھەتلىنىپ قالىمەن. مەن ئىلگىرى رويال چېلىشنى ئۆگەنگەن. ئادەتتە ئۆيدە دائىم بالىلىرىمغا ئورگان چېلىپ بېرىمەن.

مېنىڭ تولۇق ئوتتۇرا مەكتەپ ئوقۇغۇچىلىرىغا دەيدىغىنىم:

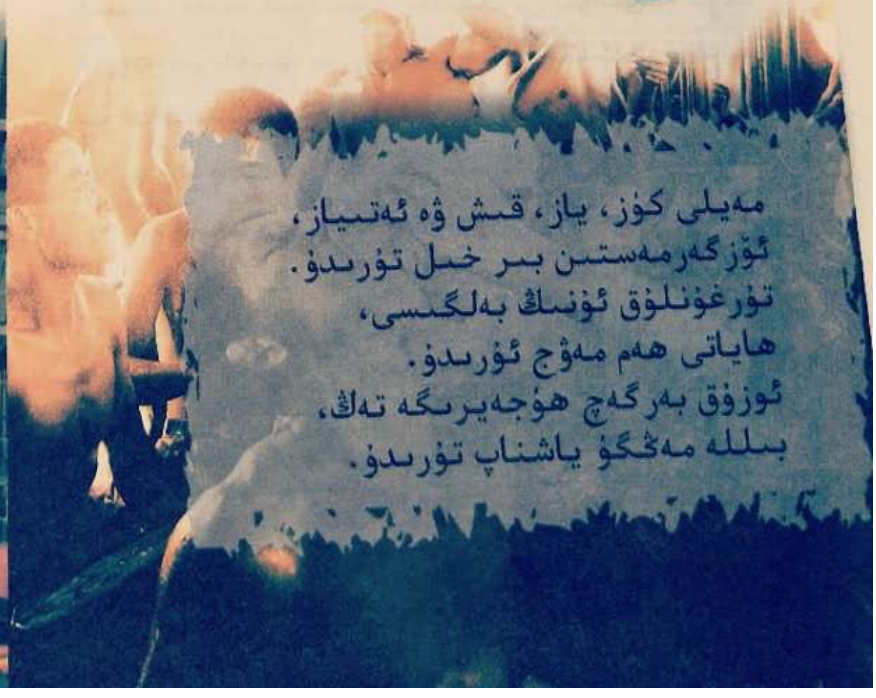
ۋاقىت ناھايىتى تېز ئۆتۈپ كېتىدۇ، ياشلىق دەۋرىڭلارنى قەدىرلىشىڭلارنى تەۋسىيە قىلىمەن!

سۈن رۇيۈك

1 - باب. ئادەم بەدەننىنىڭ ئىچكى مۇھىتى ۋە مۇقىم ھالىتى

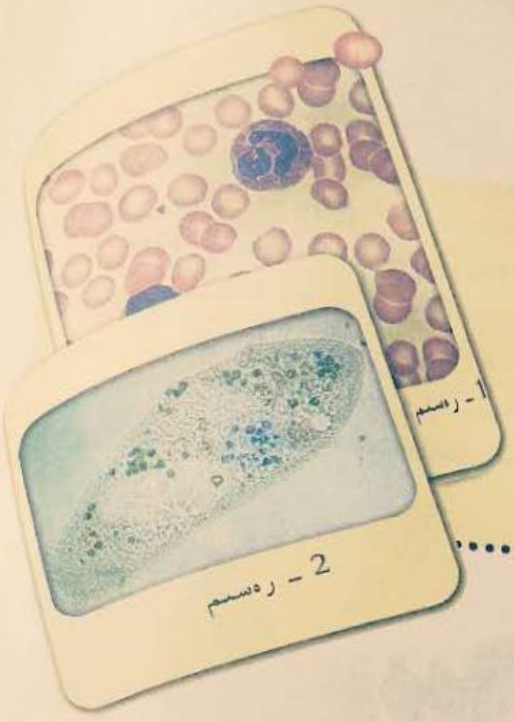
مەيلى ئاق قار - كۆك مۇز بىلەن قاپلانغان چېگرا مۇداپىئە لىنىيىسىدە چارلاش ئىلىپ بې-
رىۋاتقان جەڭچىلەر بولسۇن، مەيلى پولات تاۋلاش پېچى ئالدىدا تەرگە چۆمۈلۈپ ئىشلەۋاتقان
ئىشچىلار بولسۇن ھەممىسىنىڭ بەدەن تېمپېراتۇرىسى 37℃ ئەتراپىدا بولىدۇ. بۇ نېمە ئۈچۈن؟
كۆپ تەرلەپ كەتكەندە ياكى ئېغىر دەرىجىدە ئىچى سۇرغۇنە دەرھال تەركىبىدە تۇز بولغان سۇ
تولۇقلاش كېرەك، مەسىلەن، ئېلېكترولىت ئىچىملىك ئىچىش، بۇ يەنە نېمە ئۈچۈن؟

سىرتقى مۇھىتتا جىددىي ئۆزگىرىش يۈز بەرگەن ئەھۋال ئاستىدا، ئادەم بەدىنى ئۆزىدىكى
تەڭشەش رولى ئارقىلىق، ئىچكى مۇھىتنىڭ نىسبىي مۇقىملىقىنى ساقلاپ تۇرىدۇ. شۇنىڭ
بىلەن بەدەندىكى ھۈجەيرىلەر مۇقىم ھەم مۇۋاپىق ياشاش شارائىتىگە ئىگە بولىدۇ.



مەيلى كۆز، ياز، قىش ۋە ئەتىياز،
ئۆزگەرمەستىن بىر خىل تۇرىدۇ.
تۇرغۇنلۇق ئۇنىڭ بەلگىسى،
ھاياتى ھەم مەۋج ئۇرىدۇ.
ئۇزۇق بەرگەچ ھۈجەيرىگە تەڭ،
بىللە مەڭگۈ ياشناپ تۇرىدۇ.

§ 1 . هۇجەيرلىرىنىڭ ياشاش مۇھىتى



مەسىلىلەر ئوستىدە مۇھاكىمە

● **مۇھاكىمە**

1.1 - ۋە 2 - رەسىمدىكى ئايرىم - ئايرىم قانداق ھۇجەيرە؟ ئۇلارنىڭ نامىنى ئېيتىپ بېرىڭ.

2. ئۇلار ئايرىم - ئايرىم قانداق مۇھىتتا ياشايدۇ؟ ئىككىسىنىڭ ياشاش مۇھىتىدا قانداق ئوخشاشلىق ۋە پەرقلەر بار؟

بۇ پاراگرافنىڭ مۇھىم نوقتىسى

● ئىچكى مۇھىت دېگەن نېمە؟

● ئىچكى مۇھىت قانداق فىزىكىلىق - خىمىيىلىك خۇسۇسىيەتلەرگە ئىگە؟

● ئادەم بەدىنىدىكى ھۇجەيرىلەر قانداق قىلىپ سىرتقى مۇھىت بىلەن ماددا ئالماشتۇرىدۇ؟

بارلىق ھاياتلىق سىستېمىسى بەلگىلىك مۇھىتتا ياشاپ، مۇھىت بىلەن ئۇزلۇكسىز ماددا ۋە ئېنېرگىيە ئالماشتۇرۇپ تۇرىدۇ، ئەڭ ئاساسىي ھاياتلىق سىستېمىسى بولغان ھۇجەيرىمۇ مۇشۇنىڭغا ئوخشاش.

سۇدا ياشايدىغان بىر ھۇجەيرىلىك جانلىقلار (مەسىلەن، تۇفىلكا) ياشاش ئۈچۈن ئېھتىياجلىق بولغان ئوزۇقلۇق ۋە ئوكسىگېننى سۇدىن بىۋاسىتە قوبۇل قىلىدۇ ھەمدە كېرەكسىز ماددىلارنى بىۋاسىتە سۇغا قويۇپ بېرىدۇ. بۇ بىر ھۇجەيرىلىك جانلىقلار پەقەتلا سۇ مۇھىتىدا ياشايدۇ، ئەگەر سۇ قۇرۇپ كەتسە، ئۇلار تىنىم (ئۆچەك) دەۋرىگە كىرىدۇ ياكى ئۆلۈپ كېتىدۇ.

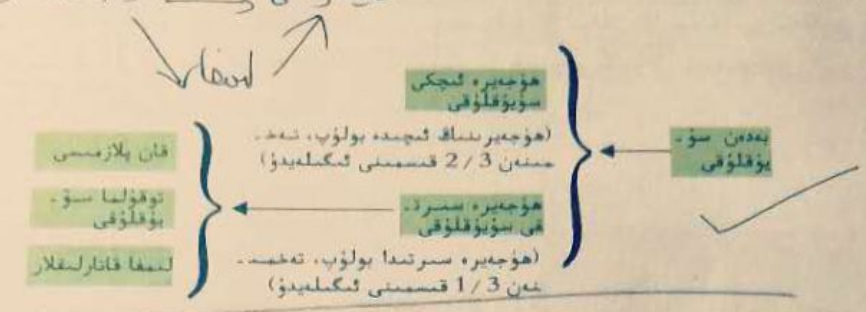
بەدىنىمىزنى تەشكىل قىلغۇچى مۇتلەق كۆپ سانلىق بەدىنىدىكى ھۇجەيرىلەر سىرتقى مۇھىت بىلەن بىۋاسىتە ئۇچراشمايدۇ، سىرتقى مۇھىت بىلەن بىۋاسىتە ماددا ئالماشتۇرمايدۇ. ئۇنداقتا، بۇ ھۇجەيرىلەرنىڭ بىۋاسىتە ياشايدىغان مۇھىتى نېمە؟

ئالاقىدار ئۇچۇرلار

قۇرامىغا يەتكەن ئەرلەرنىڭ بەدىنىدىكى سۇنىڭ مىقدارى بەدەن ئېغىرلىقىنىڭ تەخمىنەن 60% نى ئىگىلەيدۇ، قۇرامىغا يەتكەن ئاياللارنىڭ بەدىنىدىكى سۇنىڭ مىقدارى بەدەن ئېغىرلىقىنىڭ تەخمىنەن 50% نى ئىگىلەيدۇ. تۇغۇلغىنىغا بىر كۈن بولغان بوۋاقنىڭ بەدىنىدىكى سۇنىڭ مىقدارى بەدەن ئېغىرلىقىنىڭ تەخمىنەن 79% نى ئىگىلەيدۇ.

بەدەن ئىچىدىكى ھۇجەيرىلەر ھۇجەيرە سىرتقى سۇيۇقلۇقىدا ياشايدۇ

«قىزىل راۋاقتىكى چۈش» تە «ئايالالار سۈدىن تۆرەلگەن» دېگەن بىر جۈملە سۆز بار: ئەمەلىيەتتە، مەيلى ئەر ياكى ئايال بولسۇن، بەدىنىدە زور مىقدارداً سۇنى ئاساس قىلغان سۇيۇقلۇق بولىدۇ، بۇ سۇيۇقلۇقلار بەدەن سۇيۇقلۇقى (body fluid) دەپ ئاتىلىدۇ. بەدەن سۇيۇقلۇقى (خىلىت) دا زور مىقدارداً سۇ بولغاندىن سىرت، يەنە نۇرغۇن ئىئون ۋە بىرىكمىلەر بولىدۇ.



بەدەن سۇيۇقلۇقى تىلغا ئېلىنسا، سىز ئالدى بىلەن قان سۇيۇقلۇقىنى كۆز ئالدىڭىزغا كەلتۈرۈشىڭىز مۇمكىن. ئەمەلىيەتتە، قان سۇيۇقلۇقىنىڭ ھەممىسىنىلا بەدەن سۇيۇقلۇقى دەپ ئېيتىشقا بولمايدۇ، چۈنكى قان سۇيۇقلۇقىدا ھەم سۇيۇقلۇق قىسمى — قان پلازمىسى (plasma)، ھەم زور مىقدارداً قان ھۇجەيرىسى بولىدۇ. قان پلازمىسى بولسا قان ھۇجەيرىسى بىۋاستە ياشايدىغان مۇھىتتۇر.

ئارتېرىيىدىكى قان پلازمىسى ئارتېرىيىنى بويلاپ قىل قان تومۇرلارنىڭ ئارتېرىيە ئۇچىغا ئېقىپ كىرىدۇ، ئۇنىڭدىكى نۇرغۇن ماددىلار قىل قان تومۇرلار دىۋارىدىن ئۆتۈپ توقۇلما سۇيۇقلۇقىغا (tissue fluid) كىرىدۇ. توقۇلما سۇيۇقلۇقى توقۇلما ھۇجەيرىلىرى ئارىلىقىدا مەۋجۇت بولىدىغان سۇيۇقلۇق بولۇپ، ھۇجەيرە ئارىلىق سۇيۇقلۇقى دەپمۇ ئاتىلىدۇ. مۇتلەق كۆپ سانداكى توقۇلمىلارنىڭ ھۇجەيرىلىرى توقۇلما سۇيۇقلۇقىغا چىلىشىپ، توقۇلما سۇيۇقلۇقى بىلەن ماددا ئالماشتۇرۇپ تۇرىدۇ، شۇنىڭ ئۈچۈن، توقۇلما سۇيۇقلۇقى بەدەن ئىچىدىكى مۇتلەق كۆپ سانداكى ھۇجەيرىلەر بىۋاستە ياشايدىغان مۇھىتتۇر.

توقۇلما سۇيۇقلۇقى توقۇلما ھۇجەيرىلىرىنى ئوزۇقلۇق ماددىلار بىلەن تەمىنلەيدۇ، ھۇجەيرىلەرنىڭ مېتابولىزم ھاسىلاتلىرىنى ھۇجەيرە پەردىسىدىن ئۆتۈپ توقۇلما سۇيۇقلۇقىغا كىرىدۇ. توقۇلما سۇيۇقلۇقىدىكى ھو-

ئالاقىدار ئۇچۇرلار

قول ۋە پۇتلاردا بەزىدە سوركىلىش تۇپەيلىدىن «سۇلۇق قاپارتما» پەيدا بولۇپ قالىدۇ. «سۇلۇق قاپارتما» دىكى سۇيۇقلۇق ئاساسەن توقۇلما سۇيۇقلۇقىدىن ئىبارەت.

1.1 ـ رەسىم. توقۇلما سۇيۇقلۇقى، قان پلازمىسى ۋە لىمفا سۇيۇقلۇقى ئارىسىدىكى مۇناسىۋەت

جەيرىنىڭ مېتابولىزم ھاسىلاتلىرىنى ئۆز ئىچىگە ئالغان ھەر خىل ماددىلارنىڭ كۆپ قىسمى قىل قان تو-
مۇرلارنىڭ ۋېنا ئۆچلىرىغا قايتىدىن سۈمۈرۈلۈپ، قان پلازمىسىغا كىرىدۇ؛ ئاز قىسمى لىمفا قىل تومۇر-
لىرىغا سۈمۈرۈلۈپ، لىمفا سۇيۇقلۇقىغا ئايلىنىدۇ، بۇ لىمفا (lymph) دەپمۇ ئاتىلىدۇ (1.1 - رەسىم). لىمفا
قىل تومۇرىدىكى لىمفا لىمفا نەيچىسىگە يىغىلىپ، لىمفا ئايلىنىشى ئارقىلىق ئوڭ - سول ئوقۇرەك ئاستى
ۋېناسىدىن قان پلازمىسىغا يىغىلىپ، يۇرەككە كىرىپ، پۈتۈن بەدەندىكى قان ئايلىنىشقا قاتنىشىدۇ. لىمـ
فادا كۆپ مىقداردا لىمفا ھۈجەيرىسى بىلەن يۇتقۇچى ھۈجەيرە قاتارلىقلار ئارىلىشىپ كەتكەن بولۇپ، بۇلار
ئورگانىزمنىڭ كېسەلگە قارشى تۇرۇشىغا ھەمكارلىشىدۇ، بۇ ھۈجەيرىلەرگە نىسبەتەن ئېيتقاندا، لىمفا
ئۇلارنىڭ بۇاستە ياشايدىغان مۇھىتى ھېسابلىنىدۇ.

مۇلاھىزە ۋە مۇھاكىمە

1. نېمە ئۈچۈن ھۈجەيرە سىرتقى سۇيۇقلۇقىنى ھۈجەيرىنىڭ بۇاستە ياشايدىغان مۇھىتى دەيمىز؟
2. توقۇلما سۇيۇقلۇقى، قان پلازمىسى ۋە لىمفانىڭ قانداق ئوخشاشلىقى ۋە پەرقى بار؟
3. توقۇلما سۇيۇقلۇقى، قان پلازمىسى ۋە لىمفا ئارىسىدا قانداق ئىچكى باغلىنىش بار؟ پۈتۈن بەدەندىكى ھۈجەيرە سىرتقى سۇيۇقلۇقىنى بىر پۈتۈن ئورگانىك گەۋدە دېيىشكە بولامدۇ؟

قان پلازمىسى، توقۇلما سۇيۇقلۇقى ۋە لىمفا دىنامىكىلىق ئورگانىك باغلىنىش ئارقىلىق، ئورگانىزم ئىچىدىكى ھۈجەيرىلەر ياشايدىغان بۇاستە مۇھىتنى ئورتاق تۇزىدۇ. كىشىلەر ئىندۇئىدلار ياشايدىغان سىرتقى مۇھىتتىن پەرقلەندۇرۇش ئۈچۈن، **ھۈجەيرە سىرتقى سۇيۇقلۇقىدىن تۇزۇلگەن سۇيۇقلۇق مۇھىتنى ئىچكى مۇھىت** (internal environment) **دەپ ئاتىغان.**

ئەگەر بەدىنىڭىزدىكى بىر ھۈجەيرە ياكى بىر پارچە توقۇلمىنى بەدەن سىرتىغا ئېلىپ چىقتۇق دېسەك، ئۇنى ئالاھىدە مۇھىت شارائىت بىلەن تەمىنلىمىگەندە، ئۇ ناھايىتى تېزلا ئۆلۈپ قالىدۇ. ئەمما ئىچكى مۇ-ھىتتا بەدەن ئىچىدىكى ھۈجەيرىلەر نورمال ياشاۋېرىدۇ.

ئىچكى مۇھىت بىلەن سىرتقى مۇھىتنىڭ قانداق پەرقى بار؟

ھۈجەيرە سىرتقى سۇيۇقلۇقىنىڭ تەركىبى

ھۈجەيرە سىرتقى سۇيۇقلۇقىنىڭ تەركىبىدە قايسى خىمىيىۋى تەركىبلەر بولىدۇ؟ تۆۋەندە قان پلازمـ-
سىنىڭ خىمىيىۋى تەركىبىنى مىسال قىلىش ئارقىلىق مۇھاكىمە قىلىپ باقايلى.

ماتېرىيال ئۇستىدە تەھلىل

قان پلازمىسىنىڭ خىمىيىۋى تەركىبى

ئالىملارنىڭ خىمىيىۋى ئانالىز ئۇسۇلىدىن پايدىلىنىپ ئۆلچەش ئارقىلىق ئېرىشكەن ئادەم بەدىنىدىكى قان پلازمىسىنىڭ خىمىيىۋى تەركىبىنىڭ ئوتتۇرىچە قىممىتى تۆۋەندىكىچە:

تەركىبى	مىقدارى (%)	تەركىبى	مىقدارى (%)
سۇ	90.7	لېپتىمىتىن	0.2
قان زەردابى ئاق ئاقسىلى	4.4	مولېبىتېرىن	0.22
قان زەردابى شارچە ئاقسىلى	2.1	Na^+	0.38
فىبرىنوگېن	0.4	K^+	0.02
ئامىنو كىسلاتا شەكىللىك ئازوت	0.005	Ca^{2+}	0.01
ئۇرېئا ئازوتى	0.012	Mg^{2+}	0.003 د
باشقا ئاقسىلسىز ئازوت	0.025	Fe^{2+}	0.0001
گلۇكوزا	0.08	Cl^-	0.36
سۈت كىسلاتاسى	0.025	HPO_4^{2-}	0.01
ھەر خىل ياغ كىسلاتاسى	0.38	SO_4^{2-}	0.001
ياغ	0.14	HCO_3^-	0.17

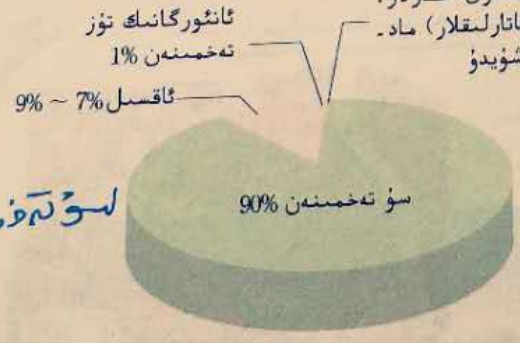
ئىزاھات: ئاقسىلسىز ئازوت غەيرىي ئاقسىل تۈرىدىكى تەركىبىدە ئازوت بولغان بىرىكمىلەرنىڭ ئومۇمىي ئاتالمىشى، ئۇ ئاقسىل مەسىلەن قاتارلىقلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ.

ماتېرىئالنىڭ ھاسىلاتى بولۇپ، ئۇرېئا، سۈيدۇك كىسلاتاسى، كرېئاتىن، ئىنوزىن، ئامىنو كىسلاتاسى، پولىپېپتىد، بىلىرۇبىن ۋە ئاد-

مۇھاكىمە

1. جەدۋەلدىكى مادداىلارنى خىمىيىۋى خۇسۇسىيىتى بويىچە تۈرلەرگە قانداق ئايرىغىلى بولىدۇ؟
2. جەدۋەلدە كۆرسىتىلگەن تەركىبلەردىن سىرت، قان پلازمىسىنىڭ تەركىبىدە يەنە قايسى مادداىلار بولۇشى مۇمكىن؟
3. قان پلازمىسىنى تەشكىل قىلغۇچى ئىئونلار ئىچىدە، قايسى ئىئونلارنىڭ مىقدارى كۆپرەك؟ ئۇلار قانداق روللارنى ئوينىشى مۇمكىن؟
4. HCO_3^- ، HPO_4^{2-} قانداق رول ئوينىشى مۇمكىن؟
5. ئۇلارنىڭ ئىچىدىكى خالىغان بىر خىل تەركىبنى تاللاپ، ئۇنىڭ كېلىش مەنبەسى ۋە بارار جايىنى تەھلىل قىلىڭ ھەم بۇنىڭ ئادەم بەدىنىنىڭ قايسى سىستېمىلىرى بىلەن مۇناسىۋەتلىك ئىكەنلىكىنى چۈشەندۈرۈپ بېرىڭ.

تەنتىقاتلار شۇنى ئىسپاتلىدىكى، قان پلازمىسىدا تەخمىنەن 90% سۇ بولىدۇ؛ قالغان 10% ى ئايرىم - ئايرىم ھالدا ئانئورگانىك تۇز (تەخمىنەن 1%)، ئاقسىل (7% ~ 9%)، شۇنىڭدەك قان سۈيۇقلۇقى ئارقىلىق تو-شۇلىدىغان مادداىلار — ھەر خىل ئوزۇقلۇق مادداىلار (مەسىلەن، گلۇكوزا)، ھەر خىل مېتابولىزم كېرەك-سىز مادداىلىرى، گازلار ۋە ھورمون قاتارلىقلاردىن ئى-بارەت (2.1 - رەسىم). توقۇلما سۈيۇقلۇقى، لىمفانىڭ تەركىبى ۋە مىقدارى قان پلازمىسىغا ئوخشىشىپ كەتە-سىمۇ، ئەمما تامامەن ئوخشىشىپ كەتمەيدۇ، ئەڭ ئا-ساسلىق پەرقى قان پلازمىسىنىڭ تەركىبىدە ئاقسىل كۆپرەك بولىدۇ، ئەمما توقۇلما سۈيۇقلۇقى بىلەن لىم-فادىكى ئاقسىلنىڭ مىقدارى ئازراق بولىدۇ. يەنىنچاقلاپ



2.1 - رەسىم. قان پلازمىسىنىڭ ئاساسىي تەركىبى

ئېيتقاندا، هۈجەيرە سىرتقى سۇيۇقلۇقى ماھىيەتتە خۇددى دېڭىز سۈيىگە ئوخشاپ كېتىدىغان بىر خىل تۇز ئېرىتمىسىدىن ئىبارەت. بۇ بەلگىلىك دەرىجىدە ھاياتلىقنىڭ دېڭىز - ئوكيانلاردىن پەيدا بولغانلىقىنى ئەكس ئەتتۈرۈپ بېرىدۇ.

هۈجەيرە سىرتقى سۇيۇقلۇقىنىڭ ئوسموس بېسىمى ۋە كىسلاتالىق - ئىشقارلىق دەرىجىسى

بىز قىزىل قان هۈجەيرىسىنى سۈزۈك سۇ ياكى قويۇقلۇقى خېلى تۆۋەن ئېرىتمىگە سالساق، هۈجەيرە زىيادە سۇ سۈمۈرۈش تۈپەيلىدىن پېرىلىپ كېتىدىغانلىقىنى؛ قىزىل قان هۈجەيرىسىنى قويۇقلۇقى يۇقىرىراق ئېرىتمىگە سالساق، هۈجەيرە زىيادە سۇ يوقىتىش تۈپەيلىدىن ئۆلۈپ كېتىدىغانلىقىنى بىلىمىز. بۇ نېگىدىن سىرت، پېركىسلاتا، پېرئىشقارلىق ياكى تېمپېراتۇرا بەك يۇقىرى، بەك تۆۋەن شارائىت ئاستىدىمۇ هۈجەيرە نورمال ياشىيالمايدۇ.

هۈجەيرە سىرتقى سۇيۇقلۇقىدىكى هۈجەيرىلەرده مۇشۇ خىل ئەھۋاللار كۆرۈلەمدۇ؟

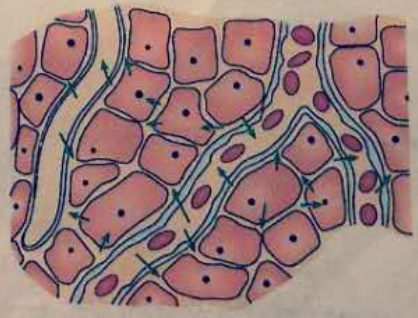
بۇنىڭ ئۈچۈن هۈجەيرە سىرتقى سۇيۇقلۇقىنىڭ فىزىكىلىق - خىمىيىلىك خۇسۇسىيەتلىرىنى تەھلىل قىلىشقا توغرا كېلىدۇ. ئوسموس بېسىمى، كىسلاتالىق - ئىشقارلىق دەرىجىسى ۋە تېمپېراتۇرا هۈجەيرە سىرتقى سۇيۇقلۇقىنىڭ فىزىكىلىق - خىمىيىلىك خۇسۇسىيىتىنىڭ ئۇچ مۇھىم تەرىپى.

دېمەك، قىسقىچە قىلىپ ئېيتقاندا، ئېرىتمىنىڭ ئوسموس بېسىمى ئېرىگۈچى مىكرو دانچىلارنىڭ سۇنى تارتىش كۈچىنى كۆرسىتىدۇ. ئېرىتمە ئوسموس بېسىمىنىڭ چوڭ - كىچىكلىكى بىرلىك ھەجىمدىكى ئېرىتمىدىكى ئېرىگۈچى مىكرو دانچىلارنىڭ سانى تەرىپىدىن بەلگىلىنىدۇ: ئېرىگۈچى مىكرو دانچىلار قانچە كۆپ بولسا، يەنى ئېرىتمىنىڭ قويۇقلۇقى قانچە يۇقىرى بولسا، سۇنى تارتىش كۈچى شۇنچە چوڭ بولىدۇ - دە، ئېرىتمىنىڭ ئوسموس بېسىمىمۇ شۇنچە يۇقىرى بولىدۇ؛ ئەكسىچە، ئېرىگۈچى مىكرو دانچىلار قانچە ئاز بولسا، يەنى ئېرىتمىنىڭ قويۇقلۇقى قانچە تۆۋەن بولسا، ئېرىتمىنىڭ ئوسموس بېسىمى شۇنچە تۆۋەن بولىدۇ. قان پلازمىسى ئوسموس بېسىمىنىڭ چوڭ - كىچىكلىكى ئاساسەن ئانئورگانىك تۇز ۋە ئاقسىلىنىڭ مىقدارى بىلەن مۇناسىۋەتلىك. هۈجەيرە سىرتقى سۇيۇقلۇقىنى تەشكىل قىلغۇچى ھەر خىل ئانئورگانىك تۇز ئىئونلىرى ئىچىدە، Na^+ بىلەن Cl^- مىقدار جەھەتتە روشەن ئۈستۈنلۈكنى ئىگىلەيدۇ، هۈجەيرە سىرتقى سۇيۇقلۇقى ئوسموس بېسىمىنىڭ 90% دىن يۇقىرىراقى Na^+ بىلەن Cl^- دىن كېلىدۇ. 37℃ تا ئادەم قان پلازمىسىنىڭ ئوسموس بېسىمى تەخمىنەن 770kPa بولۇپ، هۈجەيرە ئىچكى سۇيۇقلۇقىنىڭ ئوسموس بېسىمىغا تەڭ كېلىدۇ.

فىزىئولوگىيىلىك تۇز سۇيىنىڭ قويۇقلۇقى قانچە؟ نېمە ئۈچۈن دوختۇرخانىلاردا بىمارلارغا ئوكۇل سالغاندا، چوقۇم فىزىئولوگىيىلىك تۇز سۇيى ئىشلىتىلىدۇ؟

پەنلەرنىڭ گىرەلىشىشى خىمىيە بىلەن بولغان باغلىنىشى

ئېرىتمىنىڭ كىسلاتالىق، ئىشقارلىق دەرىجىسى (pH قىممىتى) ئېرىتمىدىكى ئەركىن ھىدروگېن ئىئونى قويۇقلۇقىنىڭ مەنپىي لوگارىفمىسىنى، يەنى $pH=-\lg[H^+]$ نى كۆرسىتىدۇ.



3.1 - رەسىم. هۈجەيرە ئىچكى مۇھىت بىلەن بىۋاستە ماددا ئالماشتۇرىدۇ

نورمال ئادەملەرنىڭ قان پلازمىسى نېيترالغا يېقىن بولۇپ، pH قىممىتى 7.35 – 7.45 ئارىلىقىدا بو- لىدۇ. قان پلازمىسىنىڭ pH قىممىتىنىڭ مۇقىم ساقلىنىشى ئۇنىڭ تەركىبىدىكى HCO_3^- ، HPO_4^{2-} قاتار- لىق ئىئونلار بىلەن مۇناسىۋەتلىك.

ئادەم بەدىنىدىكى ھۈجەيرە سىرتقى سۇيۇقلۇقىنىڭ تېمپېراتۇرىسى ئادەتتە 37C ئەتراپىدا ساقلىنىدۇ.

ئىچكى مۇھىت ھۈجەيرىلەرنىڭ سىرتقى مۇھىت بىلەن ماددا ئالماشتۇرۇشىدىكى ۋاستە

ھۈجەيرە بىر ئوچۇق سىستېما بولۇش سۈپىتى بىلەن، ئىچكى مۇھىت بىلەن بىۋاستە ماددا ئالماش- تۇرالايدۇ. يەنى ھاياتلىق پائالىيىتىگە كېرەكلىك بولغان ماددىلارنى ئۈزلۈكسىز قوبۇل قىلىش بىلەن بىل- لە، يەنە ئۈزلۈكسىز تۇردە مېتابولىزمدىن ھاسىل بولغان كېرەكسىز ماددىلارنى ئاجرىتىپ چىقىرىپ، بۇ ئارقىلىق ھۈجەيرىنىڭ نورمال ھاياتلىق پائالىيىتىنى داۋاملاشتۇرىدۇ (3.1 – رەسىم).

ئىچكى مۇھىت يەنە قانداق قىلىپ سىرتقى مۇھىت بىلەن ماددا ئالماشتۇرۇش ئېلىپ بارىدۇ؟

مۇلاھىزە ۋە مۇھاكىمە

تۆۋەندىكى سوئاللارغا مەكتەپتە ئۆگەنگەن ئادەم بەدىنىنىڭ ھەرىم قىلىشى، نەپەسلىنىشى، قان ئايلىنىشى ۋە ئاجرىتىپ چىقىرىشىغا ئائىت بىلىملەرگە بىرلەشتۈرۈپ، ساۋاقداشلىرىڭىز بىلەن تۆۋەندىكى مەسىلىلەرنى مۇزاكىرە قىلىڭ:

1. ئوسموس بېسىمىنى ساقلاپ تۇرىدىغان Na^+ بىلەن Cl^- شۆنىڭدەك گلۈكوزا، ئامىنو كىسلاتاسى قاتارلىق ماد- دىلار قايسى يوللار ئارقىلىق ئىچكى مۇھىتقا كىرىدۇ؟

2. pH قىممىتىنى ساقلاشقا قاتنىشىدىغان HCO_3^- قانداق شەكىللىنىدۇ؟ بۇ، بەدەندىكى قايسى سىستېمىلارنىڭ ھە- رىكىتى بىلەن مۇناسىۋەتلىك؟

3. ھۈجەيرە سىرتقى سۇيۇقلۇقى تېمپېراتۇرىسىنىڭ مۇقىم ساقلىنىشىدىكى تۈپ سەۋەب نېمە؟ قايسى ئەزا ۋە سىستېمىلارنىڭ بەدەن تېمپېراتۇرىسىنى ساقلاشقا قاتنىشىدىغانلىقىنى مۇلچەرلەپ بېقىڭ.

4. بەدەندىكى ھۈجەيرىلەردىن ھاسىل بولغان مېتابولىزم كېرەكسىز ماددىلىرى، مەسىلەن، ئۇرېئا ۋە CO_2 قانداق قىلىپ ئىچكى مۇھىتتىن بەدەن سىرتىغا چىقىرىلىدۇ؟

5. يۇقىرىدىكى مۇھاكىمىلەر ئارقىلىق، بۇ بابنىڭ 1 – بېتىدىكى شېئىرغا بولغان چۈشەنچىڭىز چوڭقۇرلاشتىمۇ – يوق؟

مۇھاكىمە قىلىش شۇنى كۆرسىتىپلىشقا بولىدۇكى، ئىچكى مۇھىتنىڭ سىرتقى مۇھىت بىلەن ماددا ئالماشتۇرۇش جەريانى، بەدەندىكى ھەرقايسى ئەزا، سىستېمىلارنىڭ قاتنىشىشىغا ئېھتىياجلىق بولى- دۇ، شۇنىڭ بىلەن بىللە، ھۈجەيرىلەر بىلەن ئىچكى مۇھىت ئارىسىدىمۇ ئۆزئارا تەسىر كۆرسىتىش بولۇپ تۇرىدۇ. ھۈجەيرىلەر ئىچكى مۇھىتقا بېقىنىپلا قالماستىن، يەنە ئىچكى مۇھىتنىڭ شەكىللىنىشى ۋە ساق- لىنىشىغىمۇ قاتنىشىدۇ.

ماھارەت مەشقى

ئادەم بەدىنىدىكى ھۈجەيرىلەر بىلەن سىرتقى مۇھىت ئارىسىدىكى ماددا ئالماشتۇرۇش مودېلىنى قۇرۇش

زۆرۈر دەرسلىك (1) دە ئۆگەنگەن ھۈجەيرە ئىچىدىكى ماددىلارنىڭ توشۇلۇشى ۋە چىقىرىلىشى ھەققىدىكى مەز-

مۇنلارغا، شۇنىڭدەك تولۇقسىز ئوتتۇرا مەكتەپتە ئۆگەنگەن ھەزىم قىلىش، نەپەسلىنىش، قان ئايلىنىش، سۇيىقلۇق ئاجرىتىش سىستېمىسىغا ئائىت بىلىملەرگە باغلاشتۇرۇپ، رەسىملىك چۈشەندۈرۈش ياكى كومپيۇتېردا كۆرسىتىش لىنك ماقالە ئىشلەش، flash كارتونى قاتارلىق ئوخشاش بولمىغان شەكىللەرنى قوللىنىپ، مودېللاشتۇرۇش ئۇسۇللىرى پايدىلىنىپ ئادەم بەدىنىدىكى ھۈجەيرىلەر بىلەن ئىچكى مۇھىت ئارىسىدىكى، ئىچكى مۇھىت بىلەن سىرتقى مۇھىت ئارىسىدىكى ماددا ئالماشتۇرۇشنىڭ ئومۇمىي جەريانىنى تەقلىد قىلىڭ ۋە كۆرسىتىپ بېرىڭ.

مەشىق

I ئاساسىي سوئال

1. ئادەم بەدىنىدىكى بەدەن سۇيۇقلۇقى تۆۋەندىكىلەرنى كۆرسىتىدۇ:

A. ھۈجەيرە سىرتقى سۇيۇقلۇقى ۋە ھەزىم قىلىش سۇيۇقلۇقى

B. ھۈجەيرە ئىچكى سۇيۇقلۇقى ۋە قان سۇيۇقلۇقى

C. ھۈجەيرە ئىچكى سۇيۇقلۇقى ۋە ھۈجەيرە سىرتقى سۇيۇقلۇقى

D. قان پلازمىسى، توقۇلما سۇيۇقلۇقى، لىمفا

جاۋابى: [C]

2. تۆۋەندىكى تۈرلەر ئىچىدە، باشقا ئۈچ تۈرنىڭ مەزمۇنى بىلەن ناھايىتى زور پەرقلىنىدىغىنى:

A. ھۈجەيرە سىرتقى سۇيۇقلۇقى　　B. ھۈجەيرە ئىچكى سۇيۇقلۇقى

C. قان پلازمىسى، لىمفا، توقۇلما سۇيۇقلۇقى　　D. ئىچكى مۇھىت

جاۋابى: [B]

3. تۆۋەندىكى ماددىلار ئىچىدە، ئادەم بەدىنىنىڭ ئىچكى مۇھىتىنى تەشكىل قىلىدىغان تەركىبلەرگە كىرمەيدىغىنى:

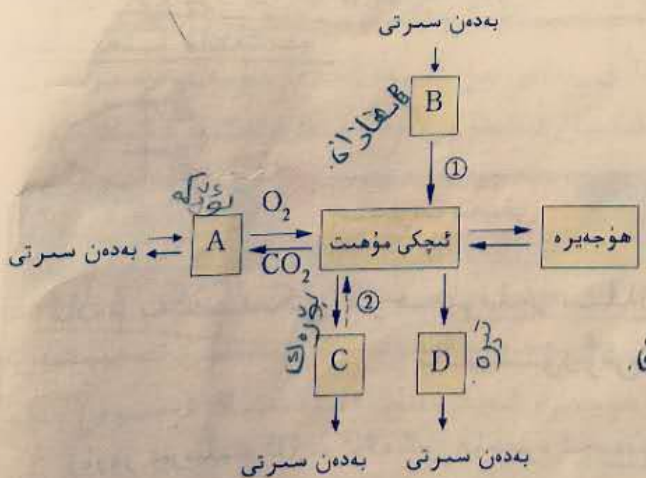
A. كالتسىي ئىئونى　　B. نەپەس ئېلىزىمى　　C. گلۇكوزا　　D. قان پلازما ئاقسىلى

جاۋابى: [D]

4. قىل قان تومۇر دىۋارى ھۈجەيرىلىرى ۋە لىمفا قىل تومۇر دىۋارى ھۈجەيرىلىرىنىڭ بىۋاستە ياشايدىغان مۇھىتى قايسى ھۈجەيرە سىرتقى سۇيۇقلۇقىدىن تۈزۈلگەن؟

II كېڭەيتمە سوئال

سول تەرەپتىكى سخېما ئادەم بەدىنىدىكى ھۈجەيرىلەر بىلەن سىرتقى مۇھىت ئارىسىدىكى ماددا ئالماشتۇرۇش جەريانى كۆرسىتىدۇ. A، B، C، D لار بىۋاستە ئىچكى مۇھىت بىلەن ماددا ئالماشتۇرىدىغان تۆت خىل ئەزاغا ۋەكىللىك قىلىدۇ، ① ② لەر مۇناسىۋەتلىك فىزىئولوگىيىلىك جەريانلارغا ۋەكىللىك قىلىدۇ. سخېمىغا ئاساسەن تۆۋەندىكى بوش ئورۇنلارنى تولدۇرۇڭ:



(1) ئىچكى مۇھىت بىلەن A گاز ئالماشتۇرغاندا چوڭ قان تومۇرلىرىدىن ئۆتىدۇ.

(2) B دىكى ئوزۇقلۇق ماددىلار ① جەريان ئارقىلىق ئىچكى مۇھىتقا كىرىدۇ، ① يەنە كىسلاتا جەريانىنى ئىپادىلەيدۇ.

(3) ② جەريان بۆرەك سۈيدۈك ھاسىل قىلىشنى ۋە سۇنى قايتا سۈمۈرۈشنى ئىپادىلەيدۇ.

(4) D تېرە ئىپادىلەيدۇ.

§ 2 . ئىچكى مۇھىت مۇقىم ھالىتىنىڭ مۇھىملىقى

مەسىلىلەر ئۈستىدە مۇھاكىمە

قان سۇيۇقلۇقىنى ئالتە تۈر بويىچە بىئو خىمىيىلىك تەكشۈرۈش قەغىزى

بەدەننى قائىدىلىك تەكشۈرگەندە، قان سۇيۇقلۇقى ئادەتتە ئالتە تۈر بويىچە بىئوخىمىيىلىك تەكشۈرۈلۈپ، جىگەر ئىقتىدارى، بۆرەك ئىقتىدارى، قان شېكىرى، قاندىكى ماي قاتارلىقلارنىڭ نورمال ياكى نورمال ئەمەسلىكى ئىگىلىنىدۇ. سول تەرەپتىكىسى مەلۇم بىر ئادەمنىڭ قان سۇيۇقلۇقىنى ئالتە تۈر بويىچە بىئوخىمىيىلىك تەكشۈرۈش دوكلاتى.

● **مۇھاكىمە**

1. نېمە ئۈچۈن قان پلازمىسىنىڭ بىئوخىمىيىلىك كۆرسەتكۈچى ئورگانىزمنىڭ ساغلاملىق ئەھۋالىنى ئەكس ئەتتۈرۈپ بېرەلەيدۇ؟

2. ھەربىر خىل تەركىبنىڭ پايدىلىنىش قىممىتى (يەنى نورمال قىممىتى)نىڭ بىر ئۆزگىرىش دائىرىسى بولىدۇ، بۇ نېمىنى چۈشەندۈرۈپ بېرىدۇ؟

3. تەكشۈرۈش دوكلاتىدىن قايسى بىرنەچچە خىل تەركىبلەرنىڭ نورمال دائىرىدىن ئېشىپ كەتكەنلىكىنى بىلگىلى بولىدۇ؟ بۇ ئادەم بەدىنىگە قانداق پايدىسىز تەسىرلەرنى كۆرسىتىشى مۇمكىن؟

بۇ پاراگرافنىڭ مۇھىم نۇقتىسى

- ئىچكى مۇھىتنىڭ مۇقىم ھالىتى دېگەن نېمە؟
- ئىچكى مۇھىت مۇقىم ھالىتىنىڭ مۇھىم ئەھمىيىتى نېمە؟
- مۇقىم ھالەتنى تەڭشەشنىڭ مېخانىزمى نېمە؟

سىرتقى مۇھىت ئاملىنىڭ ئۆزگىرىشى ۋە بەدەن ئىچىدىكى ھۈجەيرە مېتابولىزم پائالىيىتىنىڭ ئېلىپ بېرىلىشىغا ئەگىشىپ، ئىچكى مۇھىتنىڭ ھەر خىل خىمىيىۋى تەركىبلىرى ۋە فىزىكىلىق ـ خىمىيىلىك خۇسۇسىيەتلىرى ئۆزلۈكسىز ئۆزگىرىپ تۇرىدۇ. مۇشۇ سەۋەبتىن ئىچكى مۇھىتتا جىددىي ئۆزگىرىش بولامدۇ؟

بۇ ھۈجەيرىلەرنىڭ ماددىلار ئالماشتۇرۇشىغا تەگىشلىك بولىدۇ.

بەدەن ھۈجەيرىلىرى ئالماشتۇرۇش ئۈچۈن زۆرۈر بولغان ماددىلارنى ئىچكى مۇھىتتىن ئالىدۇ.

ئىچكى مۇھىتنىڭ دىنامىكىلىق ئۆزگىرىشى

بىز تۆۋەندىكى بەدەن تېمپېراتۇرىسىنى ئۆلچەش پائالىيىتى ئارقىلىق ئىچكى مۇھىتنىڭ دىنامىكىلىق گىرىشىنىڭ ئالاھىدىلىكىنى چۈشۈنۈۋالايمىز.

تەكشۈرۈش

بەدەن تېمپېراتۇرىسىنىڭ كۈنلۈك ئۆزگىرىش قانۇنىيىتى

دەرستىن ئىلگىرى ئائىلە ئەزالىرىنىڭ بىر كۈن ئىچىدىكى بەدەن تېمپېراتۇرىسى (قولتۇقىنىڭ تېمپېراتۇرىسى، بىر خانىلىق ئونلۇق كەسىرگىچە ئېنىقلىقتا) نىڭ ئۆزگىرىشىنى تەكشۈرۈش جەدۋىلى تاماملىنىدۇ.

ئائىلە ئەزالىرى	6:00	9:00	12:00	15:00	18:00	21:00	ئۇخلاشتىن بۇرۇن	ئويغۇرچە تېمپېراتۇرا
ئاپىسى								
دادىسى								
ئۆزى								

تۆۋەندىكى مەسىلىلەرنى مۇلاھىزە قىلىپ خۇلاسە ۋە يەكۈن چىقىرىڭ.

1. ئوخشاش بولمىغان ئائىلە ئەزالىرىنىڭ بەدەن تېمپېراتۇرىسى ئوخشاش بولامدۇ؟ بۇ نېمىنى چۈشەندۈرۈپ بېرىدۇ؟

2. باشقا ساۋاقداشلىرىڭىز بىلەن تەكشۈرۈش نەتىجىسى ئوستىدە پىكىر ئالماشتۇرۇپ، سىنىپتىكى ئوخشاش ياشتىكى، ئوخشاش جىنستىكى ساۋاقداشلىرىڭىزنىڭ بەدەن تېمپېراتۇرىسىغا مۇناسىۋەتلىك سانلىق مەلۇماتلارنى سېلىشتۇرۇڭ، بۇنىڭدىن قانداق يەكۈن چىقىرىشقا بولىدۇ؟

3. بەدەن تېمپېراتۇرىسىنىڭ ئۆزگىرىش ئەھۋالى بىلەن شۇ جايىنىڭ ئەمەلىي ھاۋا تېمپېراتۇرىسىنىڭ كۈنلۈك ئۆزگىرىشىنىڭ ئومۇمىي ئەھۋالىنى سېلىشتۇرۇڭ، نەتىجىسى قانداق چىقتى؟

باغلىنىشلىق بىلىملەر

بەدەن تېمپېراتۇرىسىنىڭ قانداق تەڭشىلىدىغانلىقىنى مەزكۇر كىتابنىڭ 2 ـ باب 3 ـ پاراگرافىدىن كۆرۈۋېلىڭ.

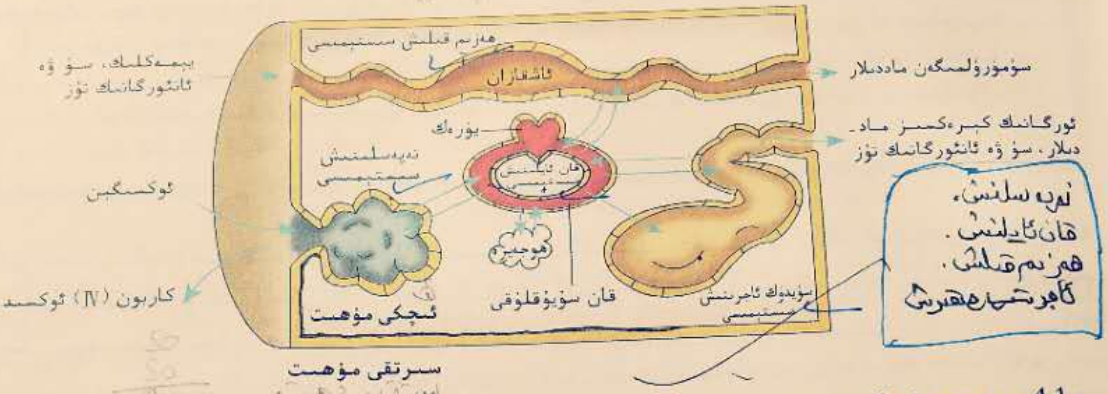
نورمال ئەھۋال ئاستىدا، ئوخشاش بولمىغان ئادەملەرنىڭ بەدەن تېمپېراتۇرىسى يېشى، جىنسى قاتارلىقلارنىڭ ئوخشاش بولماسلىقى بىلەن ئازراق پەرقلىنىدىغانلىقىنى؛ ئوخشاش بىر ئادەمنىڭ بىر كۈن ئىچىدىكى بەدەن تېمپېراتۇرىسىدىمۇ ئۆزگىرىش بولىدىغانلىقىنى، ئەمما ئادەتتە 1℃ تىن ئېشىپ كەتمەيدىغانلىقىنى كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇ. گەرچە ئەتراپتىكى ھاۋا تېمپېراتۇرىسىنىڭ داۋالغۇش دائىرىسى بىر قەدەر چوڭراق بولسىمۇ، لېكىن ساغلام ئادەملەرنىڭ بەدەن تېمپېراتۇرىسى ئىزچىل 37℃ قا يېقىنلىشىدۇ.

بەدەن تېمپېراتۇرىسىنىڭ ئۆزگىرىش ئەھۋالىغا ئوخشاش، ساغلام ئادەملەرنىڭ ئىچكى مۇھىتىنىڭ ھەر بىر خىل تەركىبى ۋە فىزىكىلىق ـ خىمىيىلىك خۇسۇسىيىتى دىنامىكىلىق تەڭپۇڭلۇقتا تۇرىدۇ. بۇ خىل دىنامىكىلىق تەڭپۇڭلۇق ئورگانىزمنىڭ تەڭشەش رولى ئارقىلىق ئەملگە ئاشىدۇ. فىزىئولوگىيە ئالىملىرى نورمال ئورگانىزم تەڭشەش رولى ئارقىلىق ھەرقايسى ئەزا، سىستېمىلارنىڭ پائالىيىتىنى ماسلاشتۇرۇپ، ئىچكى مۇھىتنىڭ نىسبىي مۇقىم ھالىتىنى برلىكتە ساقلىشىنى مۇقىم ھالەت (homeostasis) دەپ ئاتىغان.

مۇقىم ھالەت قانداق ئەملگە ئاشىدۇ؟

مۇقىم هالەتنى تەڭشەش مېخانىزمى بىلەن تونۇشۇش

ئادەم بەدىنىدىكى ھەرقايسى ئەزا، سىستېمىلارنىڭ ماسلىشىپ بىرەڭ نورمال خىزمەت قىلىشى ئۈچكى مۇھىتنىڭ مۇقىم هالىتىنى ساقلاشىنىڭ ئاساسى (4.1 - رەسىم). ئەگەر مەلۇم خىل ئەزانىڭ فۇنكسىيە - سىدە توسالغۇ كۆرۈلسە، مۇقىم هالەتنىڭ بۇزۇلۇشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ. مەسىلەن، بۆرەك سۈيدۈك ھاسىل قىلىدىغان ئەزا، بۆرەكنىڭ فۇنكسىيىسى ئاجىزلاشسا، سۈيدۈكتىن زەھەرلىنىش كېلىپ چىقىدۇ - دە، ئاخىر ئۆلۈمنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ.



4.1 - رەسىم. ئۈچكى مۇھىت مۇقىم هالىتىنىڭ ھەزىم قىلىش، تەپەسلىنىش، قان ئايلىنىش، سۈيدۈك ئاج-رىتىش سىستېمىلىرىنىڭ فۇنكسىيىسى بىلەن بولغان مۇناسىۋىتى

ئورگانىزمدىكى ھەرقايسى ئەزا، سىستېمىلار نېمە ئۈچۈن بىرەڭ ماسلىشىشچانلىقنى ساق-لىيالايدۇ؟

ئەڭ دەسلەپتە، فرانسىيىلىك فىزىئولوگىيە ئالىمى بېرنارد (C. Bernard , 1813 - 1878) ئىلگىرى، ئۈچكى مۇھىتنىڭ مۇقىملىقى ئاساسەن نېرۋا سىستېمىسىنىڭ تەڭشىشىگە تايىنىدۇ، دەپ مۆلچەرلىگەن. كېيىن، ئامېرىكىلىق فىزىئولوگىيە ئالىمى كانئون (W.B.Cannon , 1871 - 1945) مۇقىم هالەتنى ساقلاش مېخانىزمى توغرىسىدا كىلاسسىك چۈشەنچىنى ئوتتۇرىغا قويۇپ مۇنداق دېگەن: ئۈچكى مۇھىتنىڭ مۇقىم هالىتى نېرۋا ئارقىلىق تەڭشىلىش بىلەن بەدەن سۈيۇقلۇقى ئارقىلىق تەڭشىلىشنىڭ ئورتاق تەسىرى ئاستىدا، ئورگانىزمدىكى ھەر خىل ئەزا، سىستېمىلارنىڭ خىزمەت تەقسىم قىلىپ ھەمكارلىشىپ بىر-دەك ماسلىشىشى ئارقىلىق ئەملگە ئاشىدۇ.

ئىممۇنىتېت سىستېمىسى ئىلگىرى ئورگانىزمنىڭ مۇداپىئە سىستېمىسى دەپ قارىلىپ كەلگەن. مو-لېكۇلا بىئولوگىيىسىنىڭ تەرەققىي قىلىشىغا ئەگىشىپ، كىشىلەر ئىممۇنىتېت سىستېمىسىنىڭ مۇھىم تەڭشەش رولىنى ئوينايدىغانلىقىنى، يەنى ئۇنىڭ غەيرىي ماددىلار ۋە سىرتتىن كەلگەن كېسەل پەيدا قىلغۇ-چى مىكروئورگانىزم قاتارلىق ئۈچكى مۇھىتنىڭ داۋالغۇشى (تۇراقسىزلىقى)نى كەلتۈرۈپ چىقىرىدىغان ئامىللارنى بايقىيالايدىغانلىقى ھەم تازىلاپ چىقىرىۋېتەلەيدىغانلىقىنى بايقىغان.

نۆۋەتتە ئومۇمىيۈزلۈك هالدا نېرۋا — بەدەن سۈيۇقلۇقى — ئىممۇنىتېتتىن ئىبارەت بۇ تەڭ-شەش تورى ئورگانىزمنىڭ مۇقىم هالەتنى ساقلىشىدىكى ئاساسلىق تەڭشەش مېخانىزمى دەپ قا-رىلىپ كەلمەكتە.

ئۈچكى مۇھىتنىڭ مۇقىم هالىتىدە بۇزۇلۇش ئەھۋالى كۆرۈلەمدۇ؟

مۇلاھىزە ۋە مۇھاكىمە

1. سىزنىڭ قىزىتمىگۇز ئۈرلەپ باققانمۇ؟ قىزىتمىگۇز بەك ئۈرلەپ كەتكەن چاغدىكى ھېسسىياتىڭىزنى سۆزلەپ بېقىڭ. نېمە ئۈچۈن بەدەن تېمپېراتۇرىسى بەك ئۈرلەپ كەتكەندە، فىزىكىلىق تېمپېراتۇرا چوشۇرۇش يا دورا ئارقىلىق تېمپېراتۇرا چوشۇرۇش تەدبىرلىرى قوللىنىلىدۇ؟

2. كۆپ تەرلەپ كەتكەندە ياكى ئېغىر دەرىجىدە ئىچى سۇرغەندە، ئەگەر سۇ ئىچىپلا، تۇز تولۇقلانمىسا ئىچكى مۇھىتنىڭ ئوسموس بېسىمىدا قانداق ئۆزگىرىش كۆرۈلىدۇ؟ بۇ قانداق ئاقىۋەتلەرنى ئېلىپ كېلىشى مۇمكىن؟

3. بەزىلەردە، چىڭخەي ـ شىزاڭ ئېگىزلىكىگە بارغاندا باش ئاغرىش، ماغدۇرسىزلىنىش، يۈرەك سوقۇشى تېز. لىشىش ھەتتا قان بېسىمى ئۈرلەپ كېتىشتەك كېسەللىك ئالامەتلىرى كۆرۈلىدۇ. بۇ نېمە ئۈچۈن؟ بۇ سەرتقى مۇ. ھىت بىلەن ئىچكى مۇھىتنىڭ مۇقىم ھالىتى ئارىسىدا قانداق مۇناسىۋەتنىڭ بارلىقىنى چۈشەندۈرۈپ بېرىدۇ؟

ئادەم بەدىنىنىڭ مۇقىم ھالەتنى ساقلاش ئىقتىدارى بەلگىلىك چەكلىمىگە ئىگە. سەرتقى مۇھىتنىڭ ئۆزگىرىشى كۈچلۈك بولغاندا ياكى ئادەم بەدىنىنىڭ ئۆزىدىكى تەڭشەش فۇنكسىيەسىدە توسالغۇ كۆرۈلگەندە، ئىچكى مۇھىتنىڭ مۇقىم ھالىتى بۇزغۇنچىلىققا ئۇچرايدۇ.

جەمئىيەت بىلەن بولغان مۇناسىۋىتى ياز كۈنلىرى ھاۋا تەڭشىكۈچ ئىشلىتىش تومۇز ئىسسىقىنىڭ ئازابلىرىدىن قۇتۇلۇشىڭىزغا ياردەم بېرىدۇ، بىراق ئۇنىڭ ئۈزۈلمەزكىل ئىشلەتكەنده ئاسانلا «ھاۋا تەڭشىكۈچ كېسىلى» پەيدا بولىدۇ. ئىچكى مۇھىت مۇقىم ھالىتىنىڭ بۇزۇلۇش نۇقتىسىدىن «ھاۋا تەڭشىكۈچ كېسىلى» نىڭ سەۋەبلىرىنى تەھلىل قىلىڭ.

ئىچكى مۇھىت مۇقىم ھالىتىنىڭ مۇھىم ئەھمىيىتى

ھۈجەيرىنىڭ مېتابولىزم جەريانى ھۈجەيرىدىكى نۇرغۇن مۇرەككەپ خىمىيىۋى رېئاكسىيىلەردىن تەركىب تاپىدۇ، بۇ رېئاكسىيىلەرنىڭ تاماملىنىشى ھەر خىل ماددا ۋە شارائىتلارغا ئېھتىياجلىق بولىدۇ. مەسىلەن، ھۈجەيرە مېتابولىزمى گلۇكوزنىي ئوكسىدلاپ پارچىلاشتىن ھاسىل بولغان ئېنېرگىيىگە تايىنىدۇ، پەقەت قان شېكىرىنىڭ مىقدارى ۋە قان سۈيۇقلۇقى تەركىبىدىكى ئوكسىگېننىڭ مىقدارى نورمال دائىرىدە ساقلانغاندىلا، ئاندىن بۇ رېئاكسىيىلەر يېتەرلىك رېئاكسىيىلەشكۈچى ماددا بىلەن تەمىنلىنىدۇ. ھۈجەيرە مېتابولىزمى ئېنىزىملاردىن ئايرىلالمايدۇ، ئېنىزىملارنىڭ ئاكتىپلىقى يەنە تېمپېراتۇرا، pH قىممىتى قاتارلىق ئامىللارنىڭ تەسىرىگە ئۇچرايدۇ، پەقەت تېمپېراتۇرا، pH قىممىتى قاتارلىقلار مۇۋاپىق دائىرىدە بولغاندىلا، ئېنىزىملار ئاندىن نورمال كاتالىزاتورلۇق رولىنى جارى قىلدۇرالايدۇ. بۇنىڭدىن **ئىچكى مۇھىتنىڭ مۇقىم ھالىتى ئورگانىزمنىڭ نورمال ھاياتلىق پائالىيەتلىرىنى ئېلىپ بېرىشىدىكى زۆرۈر شەرت ئىكەنلىكىنى كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇ.**

تەجرىبە

جانلىقلار تېنىنىڭ pH قىممىتىنى مۇقىم ساقلاش مېخانىزمى

مەقسەت ۋە تەلەپ

تۈرۈبا سۇيى، بوفېرلىق ئېرىتمە (مەسىلەن، $NaHPO_4$، KH_2PO_4 قاتارلىق ئېرىتمىلەرگە كىسلاتا ياكى ئىشقار قو- شۇلسا، pH قىممىتىنىڭ ئۆزگىرىشى ئانچىراق بولىدۇ) ۋە بىئولوگىيىلىك ماتېرىياللارغا كىسلاتا ياكى ئىشقار قو- شۇلغاندىن كېيىن pH قىممىتىدە كۆرۈلىدىغان ئۆزگىرىشلەرنى سېلىشتۇرۇش ئارقىلىق، جانلىقلار تېنى قانداق قى- لىپ pH قىممىتىنىڭ مۇقىملىقىنى ساقلايدىغانلىقىنى مۇلچەرلەش.

ماتېرىيال ۋە سايمانلار

تۆت جۇپ مۇداپىئە پەلىيى، بىر دانە 50mL لىق ئىستاكان، بىر دانە 50mL لىق مېنىزۇركا، رەڭلىك قېرىنداش، pH ئۆلچىگۈچ ياكى ئۇنىۋېرسال pH سىناق قەغىزى، بىر دانە موچىن، تۈرۈبا سۇيى، ماددا مىقدارى قويۇقلۇقى 0.1mol/L لىق HCl (تېمىتىش بوتۇلكىسىغا قاچىلانغان)، ماددا مىقدارى قويۇقلۇقى 0.1mol/L لىق NaOH (تېمى- تىش بوتۇلكىسىغا قاچىلانغان)، بىئولوگىيىلىك ماتېرىياللار (جىگەر تەكشى بوتقىسى، يۇمۇيۇ تەكشى بوتقى- سىمان نىسبەتتە سۇيۇلدۇرۇلغان تۇخۇم ئېقى، تەرخەمەك تەكشى بوتقىسى)، pH = 7 بولغان فوسفات كىسلاتا بوفېرلىق ئې- رىتمىسى.

ئۇسۇل ۋە باسقۇچلار

1. تۆت ئادەم بىر گۇرۇپپا بولۇپ، خاتىرىلەش دەپتىرىگە تۆۋەندە كۆرسىتىلگەندەك بىر خاتىرىلەش جەدۋىلى سىزىپ چىقىمىز.

2. 50mL لىق ئىستاكانغا 25mL تۈرۈبا سۇيى قۇيىمىز.

3. pH ئۆلچىگۈچ ياكى pH سىناق قەغىزى ئارقىلىق ئەڭ دەسلەپكى pH قىممىتىنى ئۆلچەپ چىقىمىز ھەم خاتىرىلەۋالـ- مىز.

4. بىر قېتىمدا 0.1mol/L لىق HCl دىن بىرتامچە تې- مىتىپ، ئاستا چايقايمىز، ئاندىن بەش تامچە تېمىتقاندىن كې- يىن يەنە pH قىممىتىنى ئۆلچەپ چىقىمىز. بۇ باسقۇچنى 30 تامچە HCl تېمىتقىچە تەكرارلايمىز. ئۆلچەپ چىققان pH قىممىتىنىڭ نەتىجىسىنى جەدۋەلگە تولدۇرىمىز.

> دىققەت: تۇز كىسلاتاسى چېرىتىش خۇ- سۇسىيىتىگە ئىگە بولغاچقا، ئۇنىڭ تېرە ۋە كۆزىمىزگە چاچراپ كېتىشىدىن ساقلىنىشـ- مىز، ھەرگىز ئېغىزىمىزغا ئاپارماسلىقىمىز لازىم. ئەگەر كىسلاتا تۇتكۇلۇپ ياكى چاچراپ كەتسە، دەرھال سۇ بىلەن 15min يۇيۇۋېتىشـ- مىز ھەمدە ئوقۇتقۇچىغا ئېيتىشىمىز كېرەك.

ئوخشاش بولمىغان تەجرىبە ماتېرىياللىرىنىڭ pH قىممىتىنىڭ ئۆزگىرىشىنى خاتىرىلەش جەدۋىلى

	0.1mol/L لىق HCl قوشۇش							0.1mol/L لىق NaOH قوشۇش						
	ئوخشاش بولمىغان مىقداردا ئېرىتمە تېمىتىلغاندىن كېيىنكى pH قىممىتى							ئوخشاش بولمىغان مىقداردا ئېرىتمە تېمىتىلغاندىن كېيىنكى pH قىممىتى						
	0	5	10	15	20	25	30	0	5	10	15	20	25	30
تۈرۈبا سۇيى	6	1	3	2	2	1	2	6	13	12	13	8	14	13
بوفېرلىق ئېرىتمە	5	2	1	1	1	2	3	5	6	7	6	6	6	7
بىئولوگىيىلىك ماتېرىيال (1)	9	6	3	3	4	1	1	8	10	11	14	12	12	11
بىئولوگىيىلىك ماتېرىيال (2)														

5. ئىستاكانغا 25mL تۇرۇبا سۇيى قۇيىمىز. ئۈچ دەسلەپكى pH قىممىتىنى ئۇلچەپ چىقىمىز هەم خاتىرىلىۋالىمىز. ئاندىن 4 - باسقۇچتىكىگە ئوخشاش 0.1mol/L لىق NaOH ئېرىتە-مىسىنى بىرنامچە، بىر تامچىدىن تېمىتىپ، pH قىممىتىنى ئۇلچەپ چىقىمىز هەم خاتىرىلىۋالىمىز.

6. ئىستاكانغا پاكىز يۇيۇۋېتىپ، تۇرۇبا سۇيىنىڭ ئورنىغا بوفېرلىق ئېرىتمىنى ئىشلىتىپ، 2 - باسقۇچتىن 5 - باسقۇچقىچە بولغان جەريانىنى قايتا تەكرارلاپ، نەتىجىسىنى خاتىرىلىۋالىمىز.

7. ئىستاكانغا پاكىز يۇيۇۋېتىپ، تۇرۇبا سۇيىنىڭ ئورنىغا ئايرىم - ئايرىم هالدا ئىككى خىل بىئولوگىيىلىك ماتېرىيالنى تاللاپ ئىشلىتىپ، 2 - باسقۇچتىن 5 - باسقۇچقىچە بولغان جەريانىنى قايتا تەكرارلاپ، نەتىجىسىنى خاتىرىلىۋالىمىز.

8. ئېرىشكەن سانلىق مەلۇماتلارغا ئاساسەن، كىسلاتا ياكى ئىشقارنىڭ تېمىتىلغان سانىنى ئابىسسا ئوقى، pH قىممىتىنى ئوردىنات ئوقى قىلىپ، تۇرۇبا سۇيى pH قىممىتىنىڭ ئۆزگىرىش ئەگرى سىزىقىنى سىزىپ چىقىمىز. قېنىق سىزىق بىلەن كىسلاتا قوشۇلغاندىن كېيىنكى pH قىممىتىنىڭ ئۆزگىرىشى ئىپادىلىنىدۇ. ئۇزۇك سىزىق بىلەن ئىشقار قوشۇلغاندىن كېيىنكى ئۆزگىرىش ئىپادىلىنىدۇ. باشقا رەڭدىكى سىزىقلار ئارقىلىق ئايرىم - ئايرىم بىئولوگىيىلىك ماتېرىيال ۋە بوفېرلىق ئېرىتمە pH قىممىتىنىڭ ئۆزگىرىش ئەھۋالى ئىپادىلىنىدۇ. ئوخشاشلا قېنىق سىزىق ۋە ئۇزۇك سىزىق ئارقىلىق ئايرىم - ئايرىم كىسلاتا قوشۇلغان، ئىشقار قوشۇلغاندىن كېيىنكى ئۆزگىرىشلەر ئىپادىلىنىدۇ.

يەكۈن

تەجرىبە نەتىجىسىگە ئاساسەن، ئوخشاش بولمىغان تەجرىبە ماتېرىياللىرىنىڭ pH قىممىتىنىڭ ئۆزگىرىش ئالاھىدىلىكىنى سۆزلەپ بېرىڭ.

مۇھاكىمە

1. HCl ياكى NaOH قوشۇلغاندىن كېيىن pH قىممىتىنىڭ ئۆزگىرىشىگە نىسبەتەن ئېيتقاندا، بىئولوگىيىلىك ماتېرىياللار تۇرۇبا سۇيىگە بەكرەك ئوخشاپ كېتەمدۇ ياكى بوفېرلىق ئېرىتمىگە بەكرەك ئوخشاپ كېتەمدۇ؟

2. بوفېرلىق ئېرىتمىدىكى pH قىممىتىنىڭ ئۆزگىرىش ئەھۋالى نېمە ئۈچۈن تۇرۇبا سۇيىدىكى ئۆزگىرىشكە ئوخشىمايدىغانلىقىنى تەھلىل قىلىڭ.

3. بىئولوگىيىلىك ماتېرىياللارنىڭ pH قىممىتىنىڭ مۇقىملىقىنى ساقلاش مېخانىزمىنى چۈشەندۈرۈپ بېرىڭ.

دىققەت: ناترىي ھىدروكسىدنىڭ چىرىتىش خۇسۇسىيىتىگە ئىگە بولۇپ، دىققەت قىلىشقا تېگىشلىك ئىشلار يۇقىرىدىكىگە ئوخشاش.

مەشىق

I ئاساسىي سوئال

1. تۆۋەندىكى مۇقىم هالەت توغرىسىدىكى بايانلاردىن توغرىسى:

A. مۇقىم هالەتنى ئورگانىزم هەرىم قىلىش، نەپەسلىنىش، قان ئايلىنىش، سۈيدۈك ئاجرىتىشتىن ئىبارەت بۇ تۆت سىستېمىنىڭ ماسلىشىش پائالىيىتى ئارقىلىق ساقلاپ تۇرىدۇ

B. مۇقىم هالەتنى ئورگانىزم نېرۋا سىستېمىسىنىڭ تەڭشىشى ئاستىدا، هەرقايسى ئەزا، سىستېمىلارنىڭ ماسلىشىش پائالىيىتى ئارقىلىق بىرلىكتە ساقلاپ تۇرىدۇ

C. نورمال ئەھۋال ئاستىدا، ئىچكى مۇھىتنىڭ هەر تۈرلۈك فىزىكىلىق - خىمىيىلىك خۇسۇسىيەتلىرى ئۆزگەرمەي ساقلىنىدۇ

D. نورمال ئەھوال ئاستىدا، ئىچكى مۇھىتنىڭ ھەر تۇرلۇك فىزىكىلىق ـ خىمىيىلىك خۇسۇسىيەتلىرى داۋاملىق تۇزگىرىش ھالىتىدە، تۇرىدۇ، ئەمما ھەممىسى مۇۋابىق دائىرە ئىچىدە ساقلىنىدۇ

2. ئىچكى مۇھىتنىڭ مۇقىم ھالىتى بۇزغۇنچىلىققا ئۇچرىغاندا، چوقۇم:
A. ئېنېرگىيانىڭ رېئاكسىيىلەرنىڭ سۈرئىتى تېزلىشىپ كېتىدۇ
B. ئوسموس بېسىمى بۇزۇلۇپ كېتىدۇ
C. ھۈجەيرە مېتابولىزمى قالايمىقانلىشىپ كېتىدۇ
D. دىئابېت كېسىلى كېلىپ چىقىدۇ

3. ئىچكى مۇھىت مۇقىم ھالىتىنىڭ تەڭشىلىش مېخانىزمى توغرىسىدىكى ھازىرقى زامان كۆزقارىشى:
A. بېرۋا ئارقىلىق تەڭشىلىش
B. بەدەن سۇيۇقلۇقى ئارقىلىق تەڭشىلىش
C. نېرۋا — بەدەن سۇيۇقلۇقى ئارقىلىق تەڭشىلىش
D. نېرۋا — بەدەن سۇيۇقلۇقى — ئىممۇنىتېت ئارقىلىق تەڭشىلىش

4. نېمە ئۈچۈن ئىچكى مۇھىتنىڭ مۇقىم ھالىتىنى ئادەم بەدىنىنىڭ نورمال ھايانلىق پائالىيەتلىرىنى ئېلىپ بېرىشىدىكى زۆرۈر شەرت دەيمىز؟

II كېڭەيتىمە سوئال

مەلۇم بىر ئالىم تۆۋەندىكىدەك تەجرىبە ئىشلىگەن: ئۇ بىر ھايۋاننى قويۇقلۇقى يۇقىرى بولغان شېكەر ئېرىتمىسى بىلەن باققان، 3h ئىچىدە، ھەر 30min تا بىر قېتىم بۇ ھايۋاننىڭ قان سۇيۇقلۇقىدىكى گلۇكوزىنىڭ قويۇقلۇقىنى تەكشۈرگەن. تەجرىبە نەتىجىسى سول تەرەپتىكى جەدۋەلدە كۆرسىتىلگەندەك.

شېكەر ئېرىتمىسى ئىچكەندىن كېيىنكى ۋاقىت (ۋاقىت/min)	قان سۇيۇقلۇقىدىكى گلۇكوزا خىلىك قويۇقلۇقى ($mg \cdot mL^{-1}$)
0	0.75
30	1.25
60	1.10
90	0.90
120	0.75
150	0.75
180	0.75

جەدۋەلدىكى سانلىق مەلۇماتلاردىن پايدىلىنىپ، قان سۇيۇقلۇقىدىكى شېكەر قويۇقلۇقىنىڭ ۋاقىتنىڭ ئۆتۈشىگە ئەگىشىپ ئۆزگىرىش ئەگرى سىزىقىنى سىزىپ چىقىڭ ھەمدە نېمە ئۈچۈن قان سۇيۇقلۇقىدىكى شېكەرنىڭ قويۇقلۇقىدا بۇنداق ئۆزگىرىش بولىدىغانلىقىنى چۈشەندۈرۈپ بېرىڭ.

ئىلىم - پەن تارىخى ھەققىدە

مۇقىم ھالەت ئۇقۇمىنىڭ ئوتتۇرىغا قويۇلۇشى ۋە تەرەققىي قىلىشى

بېرنارد

1857 ـ يىلى، فرانسىيىلىك مەشھۇر فىزىئولوگىيە ئالىمى بېرنارد: ھايۋانلار ياشاشتا، ئورگانىزم ھۈجەيرىلىرى ياشايدىغان ئىچكى مۇھىت بىلەن پۈتكۈل ئورگانىزم ياشايدىغان سىرتقى مۇھىتتىن ئىبارەت ئىككى مۇھىتقا ئېھتىياجلىق بولىدۇ. تۇقۇلما سۇيۇقلۇقى، قان پلازمىسى ۋە لىمفادىن تۇزۇلگەن ئىچكى مۇھىت مۇقىم بولۇپ، بۇ ھايانلىقنىڭ مۇستەقىل ۋە ئەركىن مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇشىنىڭ ئالدىنقى شەرتى، دەپ ئوتتۇرىغا قويغان.

1926 ـ يىلى، ئامېرىكىلىق فىزىئولوگىيە ئالىمى كاننون مۇقىم ھالەت توغرىسىدىكى ئۇقۇمنى ئوتتۇرىغا قويۇپ مۇنداق دېگەن: مۇقىم ھالەت مۇقىم ئۆزگەرمەس نەرسە بولماستىن، بەلكى بىر خىل دىنامىكىلىق تەڭپۇڭلۇقتىن ئىبارەت. ئىچكى مۇھىتتىكى ھەر

كانتون

قانداق بىر ئۆزگىرىش ئورگانىزمنىڭ توقۇلما ۋە ئەزالارنى ئايتومانىك تەڭشەش يا
لىيىتىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ، بۇ ئىچكى مۇھىتتىكى ئۆزگىرىشنى تار دائىرى
چەكلەپ تۇرىدۇ.

يېقىنقى نەچچە ئون يىلدىن بۇيان، بىئولوگىيە ئىلمىنىڭ ئوچقانىدەك تەرەققى
قىلىشى كىشىلەرنىڭ مۇقىم ھالەت مېخانىزمىنى تېخىمۇ تەپسىلىي ئېچىپ بېرىش
گە تورتكە بولدى. ھازىر ئورگانىزمنىڭ تەڭشەش سىستېمىسىدا ئاساسەن تۆۋا
سىستېمىسى، ئىچكى ئاجرىتما سىستېمىسى ۋە ئىممۇنىتېت سىستېمىسىدىن تەر
رەت ئۈچ سىستېما بولىدۇ، بۇ ئۈچ سىستېمىنىڭ ئورنىغا «تىلى» — ئۆچۈر مولېكۇ
لىسى، دەپ قارالماقتا. بۇ ئۈچ چوڭ تەڭشەش سىستېمىسى ئۆزئارا باغلىنىپ، مۇ
كەممەل بولغان تەڭشەش تورىنى شەكىللەندۈرۈپ، ئورگانىزمنىڭ مۇقىم ھالىتىنى بىرلىكتە ساقلاپ تۇرىدۇ.

ئىلىم ـ پەننىڭ تەرەققىي قىلىشىغا ئەگىشىپ، مۇقىم ھالەت نوغرىسىدىكى ئۇقۇمىمۇ ئۈزلۈكسىز تەرەققىي قىل
دى. كىشىلەر، تۈرغۇن ھاياتلىق پائالىيەتلىرىنىڭمۇ ئىچكى مۇھىتنىڭ مۇقىم ھالىتىگە ئوخشاپ كېتىدىغان ئالاھە
دىلىكىلەرگە ئىگە ئىكەنلىكىنى بايقىدى. مەسىلەن، مولېكۇلا سەۋىيىسىدىن قارىغاندا، گېنلارنىڭ ئىپادىلىنىشىدە مۇ
قىم ھالەت مەۋجۇت؛ ئەزا سەۋىيىسىدىن قارىغاندا، يۈرەك ھەرىكىتى (قان بېسىمى، يۈرەك رېتىمى) دە مۇقىم ھالەت
مەۋجۇت؛ ماكرولوۋق سەۋىيىسىدىن قارىغاندا، تور توپى سانىنىڭ ئازىيىشى ۋە كۆپىيىشىدە مۇقىم ھالەت ھادىسىلىرى
مەۋجۇت، ئەڭ چوڭ ئېكولوگىيىلىك سىستېما — بىئوسفېرادىمۇ مۇقىم ھالەت مەۋجۇت. دېمەك، ھاياتلىق سىستې
مىسىنىڭ ھەرقايسى قاتلاملىرىدا ئومۇمىيۈزلۈك ھالدا مۇقىم ھالەت ھادىسىلىرى مەۋجۇت. مۇقىم ھالەت بىئولوگىيە
ئىلمىدىكى بىر چوڭ ئاساسىي ئۇقۇم بولۇپ قالدى.

بۇ بابتىن قىسقىچە خۇلاسە

ئادەم بەدىنىدىكى ھۈجەيرىلەر توقۇلما سۇيۇقلۇقى، قان پلازمىسى، لىمفا قاتارلىق ھۈجەيرە سىرتقى سۇيۇقلۇقىدىن ئورتاق تۇرۇلگەن سۇيۇقلۇق مۇھىتى ـــــ ئىچكى مۇھىتتا ياشايدۇ. ئىچكى مۇھىتنىڭ تەركىبىدە سۇ، ئانئورگانىك تۇز، ھەر خىل ئوزۇقلۇق ماددىلار ۋە مېتابولىزم كەرەكسىز ماددىلىرى قاتارلىقلار بولۇپ، بەلگىلىك ئوسموس بېسىمىغا، كىسلاتالىق ـ ئىشقارلىق دەرىجىسىگە ۋە تېمپېراتۇرىغا ئىگە. ئىچكى مۇھىت ھۈجەيرىلەرنىڭ مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇشىدىكى بىۋاستە مۇھىت بولۇپلا قالماستىن، بەلكى ھۈجەيرىلەرنىڭ سىرتقى مۇھىت بىلەن ماددا ئالماشتۇرۇشىدىكى ۋاستە. ئىچكى مۇھىتنىڭ ھەر خىل فىزىكىلىق ـ خىمىيىلىك خۇسۇسىيەتلىرى ھامان ئۈزلۈكسىز ئۆزگەرىپ تۇرىدۇ، ئەمما نورمال ئەھۋال ئاستىدا، ئورگانىزمنىڭ تەڭشەش رولىغا ياردەم بېرىدۇ، بۇ خىل ئۆزگىرىش بەلگىلىك دائىرە ئىچىدە ساقلىنىدۇ. فىزىئولوگىيە ئالىملىرى نورمال ئورگانىزم ئۆزىدىكى تەڭشەش رولى ئارقىلىق، ھەرقايسى ئەزا، سىستېمىلارنىڭ پائالىيىتىنى ماسلاشتۇرۇپ، ئىچكى مۇھىتنىڭ نىسبىي مۇقىم ھالىتىنى بىرلىكتە ساقلىشى

نى مۇقىم ھالەت دەپ ئاتىغان. ئىچكى مۇھىتنىڭ مۇقىم ھالىتى ئورگانىزمنىڭ ھا-
ياتلىق پائالىيەتلىرىنى ئېلىپ بېرىشىدىكى زۆرۈر شەرت. مۇقىم ھالەتنىڭ ئەمەلكە
ئېشىشى ئورگانىزمنىڭ نورمۇا - بەدەن سۇيۇقلۇقى - ئىممۇنىتېت ئارقىلىق تەڭشىش
ئاستىدا، ھەرقايسى ئەزا، سىستېمىلارنىڭ پائالىيىتىنى ماسلاشتۇرۇشنىڭ نەتىجىسىدۇر.

مۇقىم ھالەت ئۇقۇمى ئىچكى مۇھىت تەتقىقاتىدىن باشلانغان. كېيىن تەدرىجي
تەرەققي قىلىپ پۈتكۈل بىئولوگىيە ئىلمىنىڭ ئاساسىي ئۇقۇمىغا ئايلانغان. بۇ بىر
تەرەپتىن، بىئولوگىيە ئىلمىنىڭ تەھلىل قىلىشتىن يېڭىچاقلاشقا، تارماقلىنىشتىن بىر
گەۋدىلىشىشكە قاراپ تەرەققي قىلىش يۈزلىنىشىنى ئەكس ئەتتۈرۈپ بېرىدۇ.

ھەربىر ئادەمنىڭ ساغلاملىقى ئىچكى مۇھىتنىڭ مۇقىم ھالىتى بىلەن مۇناسىۋەتـ
لىك. ئىچكى مۇھىتنىڭ مۇقىم ھالىتىنى ئاڭلا بىلىملەرنى ئۆگىنىش ئۈز ساغلاملىقىنى
ئاسراش ئېڭى ۋە ئادىتىنى يېتىلدۈرۈشتە ياردەمى بولىدۇ، يەنە بۇ جەھەتتىكى بىلىملەر-
دىن پايدىلىنىپ ئائىلە كىشىلىرى ۋە دوستلىرىغا كۆڭۈل بۆلگىلىمۇ بولىدۇ.

ئۆز - ئۆزىنى سىناش

I ئۇقۇم ھەققىدە سىناق

1. ھۆكۈم قىلىش

(1) بەدەن سۈيۇقلۇقى ھۈجەيرە سىرتقى سۈيۇقلۇقىنى كۆرسىتىدۇ.

(2) بەدەندىكى ھۈجەيرىلەر ئىچكى مۇھىت ئارقىلىق سىرتقى مۇھىت بىلەن مادداڭ ئالماشتۇرىدۇ.

(3) ئىچكى مۇھىتنىڭ مۇقىم ھالىتى ئىچكى مۇھىتنىڭ تەركىبى ۋە فىزىكىلىق - خىمىيىلىك خۇسۇسىيىتىنىڭ مۇقىم قىسىم ئۆزگەرمەيدىغانلىقىنى كۆرسىتىدۇ.

(4) ئىممۇنىتېت سىستېمىسى ھەم ئورگانىزمنىڭ مۇداپىئە سىستېمىسى، ھەم مۇقىم ھالەتنى ساقلايدىغان تەڭشەش سىستېمىسىدۇر.

2. توغرا جاۋابنى تاللاڭ

(1) تۆۋەندىكىلەردىن ئادەم بەدىنىنىڭ ئىچكى مۇھىتىنى تەشكىل قىلالمايدىغىنى:

A. لىمفا　　B. ھۈجەيرە سىرتقى سۈيۇقلۇقى　　C. قان پلازمىسى　　D. ھۈجەيرە ئىچكى سۈيۇقلۇقى

جاۋابى: [ ]

(2) تۆۋەندىكى ماددىلار ئىچىدە، ئادەم بەدىنىنىڭ ئىچكى مۇھىتىنى تەشكىل قىلىدىغان تەركىبلەرگە كىرىدىغىنى:

① ھېموگلوبىن　② گلۇكوزا　③ كاربون (Ⅳ) ئوكسىد　④ ناترىي ئىئونى　⑤ قان پلازما ئاقسىلى

A. ①②③　　B. ①④⑤　　C. ①③④　　D. ②③④⑤

جاۋابى: [ ]

(3) قان پلازمىسىدىكى سۇ:

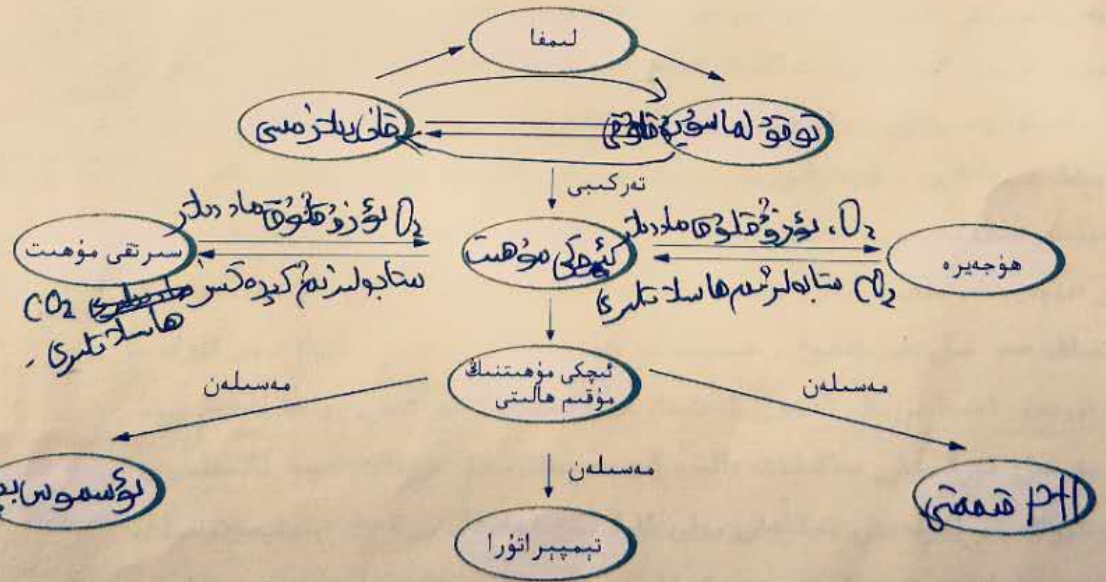
A. توقۇلما سۈيۇقلۇقىدىن كېلىدۇ　　B. توقۇلما سۈيۇقلۇقى، ھەزىم قىلىش يولىدىن كېلىدۇ

C. لىمفا، توقۇلما سۈيۇقلۇقىدىن كېلىدۇ　　D. ھەزىم قىلىش يولى، توقۇلما سۈيۇقلۇقى، لىمفادىن كېلىدۇ

جاۋابى: [ ]

3 ئۇقۇم سىخىمىسىنى تاماملاڭ

تۆۋەندىكى بوش ئورۇنلارغا ۋە سوئال بەلگىسى قويۇلغان ئورۇنلارغا مۇۋاپىق ئاتالغۇلارنى تولدۇرۇڭ.



Ⅱ بىلىمنى نامايان قىلىش

دوختۇرلار باشانغانلارغا قانىنىڭ پېيىشقاقلىق دەرىجىسىنى تۆۋەنلىتىش، مېڭىگە قان چوشۇشنىڭ ئالدىنى ئېلىش ئۈچۈن، ھەر كۈنى ئەتىگەندە ئورنىدىن تۇرغاندىن كېيىن بىر ئىستاكان سۇ ئىچىش؛ ئادەتتىكى تۇرمۇشتا، ئوسمانغا سۇ مۇھىمتا سۇ كەمچىل بولغانلىقتىن بىلدۇرىدۇ، چۈنكى ئوسماش ئىچكى ئەزالىرىدىكى سۇ ئادەم بەدىنىنىڭ ھايانلىق پائالىيىتىنى قانداق مۇھىم روللارغا ئىگە ئۇرىدۇ، مىسالىغا ئالغاندا، ئۇ ئادەم بەدىنىنىڭ ھايانلىق پائالىيىتىنى قانداق مۇھىم روللارغا ئىگە ئۇرىدۇ، مىسالىغا ئالغاندا سۇ

(1) سۇ ئادەم بەدىنىنىڭ ھايانلىق پائالىيىتىنى قانداق مۇھىم روللارغا ئىگە ئۇرىدۇ، مىسالىغا ئالغاندا سۇ

(2) سۇنى كۆپ ئىچسە، سويدۇك كۆپىيىدۇ؛ سۇنى ئاز ئىچسە، سويدۇك ئاز بولىدۇ، بۇ ھادىسە قانداق مەسىلىنى چۈشەندۈرۈپ بېرىدۇ؟

Ⅲ ماھارەتنى قوللىنىش

19 - ئەسىردە ھايۋانلارنىڭ قان سۈيۈقلۇقىدىكى شېكەرنىڭ ھەممىسى بۆاسىتە بېمەكلىكتىن كېلىدۇ، قان سۈيۈقلۇقىدىكى شېكەرنىڭ ئاز - كۆپلۈكى ئىستېمال قىلىنغان شېكەرنىڭ ئاز - كۆپلۈكى تەرتىپىدىن بەلگىلىنىدۇ، دېگەن تەزەررۇ يە تارقالغان. بۇ خىل تەزەررىنى تەكشۈرۈش ئۈچۈن، بىرنارد ئىت ئوستىدە تۆۋەندىكىدەك تەجرىبە ئېلىپ بارغان. ئۇ ئىككى ئىتقا ئايرىم - ئايرىم شېكەر ۋە گۆش بېرىپ باققان، بىرنەچچە كۈندىن كېيىن، ئۇلارنىڭ قان سۈيۈقلۇقىدا زور مىقداردا شېكەر تەركىبىنىڭ بارلىقىنى بايقىغان. بۇ خىل ھادىسە ئۈنى چوڭقۇر ئويلاندۇرغان. يەنمۇ ئىلگىرىلەپ تەجرىبە قىلىش ۋە تەتقىق قىلىش ئاخىر ئۇنىڭ ئىچكى مۇھىت ۋە ئۇنىڭ مۇقىملىقى ھەققىدىكى ئۇقۇمنى ئوتتۇرىغا قويۇشقا تۇرتكە بولغان. بېرنارد نىڭ تەجرىبىسىگە قارىتا تۆۋەندىكى مەسىلىلەرگە جاۋاب بېرىڭ:

(1) بېرنارد كۆزەتكەن تەجرىبە ھادىسىلىرى ئەينى چاغدا تارقالغان نەزەرىيىنى قوللىنىغانمۇ؟

(2) بۇ خىل تەجرىبە ھادىسىسىنى قانداق چۈشەندۈرۈش كېرەك؟

Ⅳ تەپەككۇرنى كېڭەيتىش

2003 - يىل 10 - ئاينىڭ 15 - كۈنى ئېلىمىزنىڭ «خاسىيەتلىك كېمە — 5» ئادەملىك ئالەم كېمىسى مۇۋەپپەقىيەتلىك قويۇپ بېرىلدى ۋە ئۇچۇشلۇق قايتىپ كەلدى. ئالەم ئۇچقۇچىسى ياڭ لىۋېي ۋەزىپىنى غەلىبىلىك ئورۇندىدى. ئالەم بوشلۇقى مۇھىتى بىر يۇقىرى ۋاكۇئوملۇق مۇھىت بولۇپ، ئادەم ئالاھىدە تىكىلگەن ئالەم كىيىمىنى كىيىپ، مەخسۇس لايىھىلەنگەن ئادەملىك ئالەم ئۇچقۇرىغا ئولتۇرغاندىلا، ئاندىن ئالەم بوشلۇقىدا بىخەتەر ياشىيالايدۇ ۋە خىزمەت قىلالايدۇ. بۇنداق بولۇشىدىكى سەۋەب ئالەم ئۇچقۇرى ۋە ئالەم كىيىمىدە ھايانقا كېرەكلىك قىلىش سىستېمىسى ھازىرلانغان، بۇلار ئالەم ئۇچقۇچىسىنى يەر يۈزىگە ئوخشاپ كېتىدىغان مۇھىت بىلەن تەمىنلەيدۇ. مۇناسىۋەتلىك ماتېرىياللارنى توپلاپ، بۇ بىر يۇرۇش ھايانقا كېپىللىك قىلىش سىستېمىسىدا ئىچكى مۇھىتنىڭ مۇقىم ھالىتىنى ساقلاش ئۈچۈن نېمىلەر لازىملىقىنى تەھلىل قىلىپ بېقىڭ.

ئالەم ئۇچقۇچىسى ياڭ لىۋېي ئالەم كېمىسىدىن چىقماقتا

2 - باب. هايۋان ۋە ئادەم هاياتلىق پائالىيىتىنىڭ تەڭشىلىشى

بەدىنىڭىز بىر ئوچوق سىستېما بولۇش سۈپىتى بىلەن، سىرتقى مۇھىت ئارىسىدا ئوز-لۇكسىز ماددا ئالماشتۇرۇپ تۇرىدۇ، ئېنېرگىيىنىڭ ئايلىنىشى ۋە ئوچۇرلارنىڭ يەتكۈزۈلۈشى بولۇپ تۇرىدۇ، بەدەن ئىچىدە يەنە مېخانىزم، ئون مېخانىزم خىمىيۋى رېئاكسىيىلەر بىرلا ۋاقىتتا ئېلىپ بېرىلىدۇ، ئەمما ئىچكى مۇھىت يەنىلا نىسبىي مۇقىملىقىنى ساقلاپ تۇرىدۇ. بۇنىڭ سەۋەبى نېمە؟

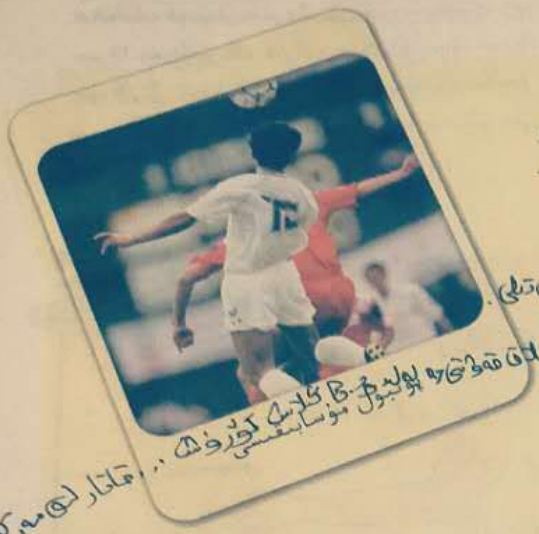
سىز مەيلى توپ ئويناش، سۇ ئۈزۈش، ۋېلىسىپىت مىنىش ... ھەرىكەتلىرى بىلەن شۇغۇللانماڭ، پۈتۈن بەدىنىڭىزدىكى ھەرقايسى ئەزالار يۇقىرى دەرىجىدە بىردەك ماسلىشىشنى ساقلاپ تۇرالايدۇ. بۇ يەنە نېمە ئۈچۈن؟

ئىچكى مۇھىت مۇقىم ھالىتىنىڭ ساقلىنىشى، ھەرقايسى ئەزالار ئارىسىدىكى فۇنكسىيىلەرنىڭ ماسلىشىشى، شۇنىڭدەك سىرتقى مۇھىتنىڭ غىدىقلىشىغا نىسبەتەن مۇۋاپىق ئىنكاس قايتۇرۇشى قاتارلىقلارنىڭ ھەممىسى مۇرەككەپ ھەم ئەپچىل تەڭشىلىش ئارقىلىق ئەمەلگە ئاشىدۇ.

قات - قات پەردە توسالمايدۇ ئاي نۇرىنى،
مېڭە ھۈجەيرىسى توقار ئۇچۇر تورىنى.
يىغىلىپ ھەم تارقىلىدۇ ئۇنىڭدىن ئۇچۇر،
ساقلىغاچ ئورگانىزمنىڭ مۇقىملىقىنى
چاقنىتار ئەقىل - پاراسەتنىڭ نۇرىنى.

§ 1 . نېرۋا سىستېمىسى ئارقىلىق تەڭشىلىش

مەسىلىلەر ئۈستىدە مۇھاكىمە



پۇتبول مۇسابىقىسىدە بېگىش - بېگىلىش تەنھەرىكەتچىلەر ئوتتۇرىسىدىكى ناھايىتى زور دەرىجىدە ماسلىشىش تەرىپىدىن بەلگىلىنىدۇ. ماسلىشىش ئۇچۇرلارنىڭ يەتكۈزۈلۈشىگە تايىنىدۇ.

مۇھاكىمە

1. تەنھەرىكەتچىلەر ئارىسىدا ئۇچۇر قانداق يەتكۈزۈلىدۇ؟ بەدەنتىلى
2. تەنھەرىكەتچىلەر كۆز، قولاق ئارقىلىق ئۇچۇرغا ئېرىشكەندىن كېيىن، ئۆز بەدىنىدە ئۇچۇرلارنى قانداق بىر تەرەپ قىلىدۇ ھەم قانداق قىلىپ دەرھال ئىنكاس قايتۇرىدۇ؟
3. تەنھەرىكەتچىلەردە ياخشى ئېپادە بولۇش ئۈچۈن، بەدىنىدىكى ھەرقايسى ئەزالاردا ماسلىشىش بولۇشى كېرەك، بۇ يەنە قانداق ئەھمىيەتكە ئىگە؟

ئادەم ۋە ھايۋانلارنىڭ تېنى ئوچۇق سىستېما، ئىچكى مۇھىتنىڭ مۇقىم ھالىتىنى ساقلىشى ھەمدە سىرتقى مۇھىت بىلەن ئۆزئارا ماسلىشىشى ھاياتلىق پائالىيەتلىرىنىڭ تەڭشىلىشىدىن ئايرىلالمايدۇ. نېرۋا سىستېمىسى بۇنىڭدا ئاساسلىق رول ئوينايدۇ.

بۇ پاراگرافنىڭ مۇھىم نۇقتىسى

- رېفلېكس يايى قايسى بىرنەچچە تەشكىل قىلغۇچى قىسىملارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ؟
- نېرۋا ئىمپۇلسى قانداق ھاسىل بولىدۇ ۋە قانداق يەتكۈزۈلىدۇ؟
- نېرۋا سىستېمىسىنىڭ دەرىجىگە بۆلۈنۈپ تەڭشىشى قايسى تەرەپلەردىن ئىپادىلىنىدۇ؟
- ئادەم مېڭىسىنىڭ ئالىي فۇنكسىيىسى قايسىلار؟

نېرۋا ئارقىلىق (نېرۋىلىق) تەڭشىلىشنىڭ تۈزۈلۈش ئاساسى ۋە رېفلېكس

نېرۋا ئارقىلىق تەڭشىلىشنىڭ ئاساسىي شەكلى رېفلېكس (reflex) بولۇپ، ئۇ مەركىزىي نېرۋا سىستېمىسىنىڭ قاتنىشىشى بىلەن ھايۋان ياكى ئادەم بەدىنىنىڭ ئىچكى ۋە سىرتقى مۇھىتىنىڭ ئۆزگىرىشىگە نىسبەتەن قايتۇرغان قانۇنىيەتلىك جاۋابىنى كۆرسىتىدۇ. رېفلېكسنى ئورۇنداشنىڭ تۈزۈلۈش ئاساسى رېفلېكس يايىدۇر (reflex arc).

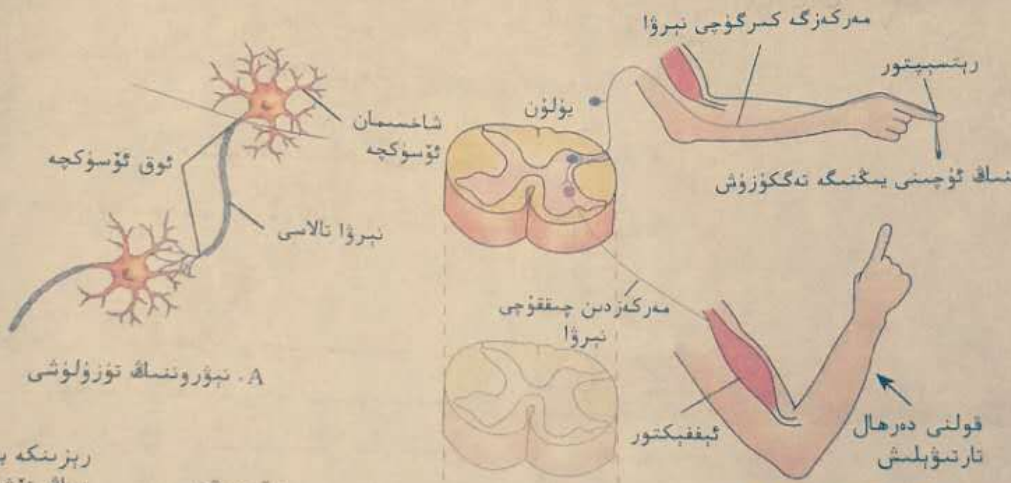
رېفلېكس يايى ئادەتتە رېتسېپتور، مەركەزگە كىرگۈچى نېرۋا، نېرۋا مەركىزى، مەركەزدىن چىققۇچى نېرۋا ۋە ئېففېكتور (مەركەزدىن چىققۇچى نېرۋا ئۇچلىرى ۋە ئۇ ئىدارە قىلىدىغان مۇسكۇل ياكى بەز قاتارلىقلار) دىن تۈزۈلىدۇ. رېفلېكس پائالىيىتى مۇكەممەل رېفلېكس يايى ئارقىلىق ئەمەلگە ئا-

شىدۇ. ئەگەر رېفلېكس ياينىدىكى ھەرقانداق بىر ھالقىنىڭ تۈزۈلۈشى ياكى فۇنكسىيىسى زەخىملىنىشكە ئۇچرىسا، رېفلېكس ئورۇندالمايدۇ.

رېتسېپتور بەلگىلىك غىدىقلاشنى قوبۇل قىلغاندىن كېيىن، قوزغىلىش (excitation) پەيدا بولىدۇ. قوزغىلىش ھاياۋان ياكى ئادەم بەدىنىدىكى قىسمەن توقۇلمىلار (مەسىلەن، نېرۋا توقۇلمىسى) ياكى ھۈجەيرىلەر سىرتقى غىدىقلىنىشنىڭ تەسىرىگە ئۇچرىغاندىن كېيىن، نىسبىي تىنچ ھالەتتىن روشەن ئاكتىپ ھالەتكە ئۆتۈش جەريانىنى كۆرسىتىدۇ. رېتسېپتوردىكى قوزغىلىش مەركەزگە كىرگۈچى نېرۋىلارنى بويلاپ نېرۋا مەركىزىگە قاراپ يەتكۈزۈلىدۇ؛ نېرۋا مەركىزى ئارقىدىنلا قوزغىلىش پەيدا قىلىدۇ ھەم كىرگەن ئۇچۇرلارنى تەھلىل قىلىدۇ ۋە يىغىنچاقلايدۇ؛ نېرۋا مەركىزىدىكى قوزغىلىش بەلگىلىك مەركەزدىن چىققۇچى نېرۋىلار ئارقىلىق ئېففېكتورغا يېتىپ بارىدۇ؛ ئېففېكتور غىدىقلاشقا جاۋابەن ئىنكاس قايتۇرىدۇ. مانا بۇ رېفلېكسنىڭ ئومۇمىي جەريانىدۇر.

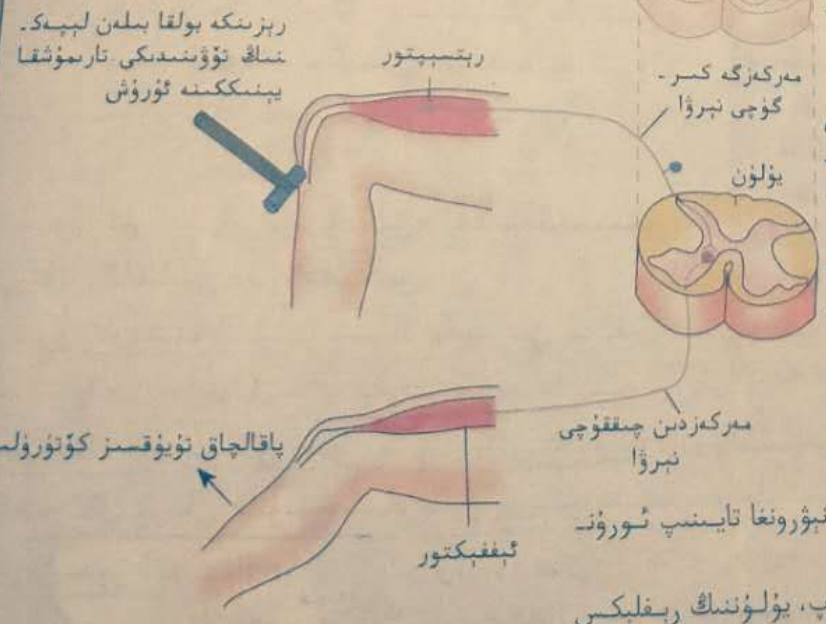
مۇلاھىزە ۋە مۇھاكىمە

رېفلېكس ياينىڭ ئاساسىي تۈزۈلۈشى



A. نېۋرونىڭ تۈزۈلۈشى

C. قولنى تارتىش رېفلېكسى



B. تىز رېفلېكسى

A، B، C دىن ئىبارەت ئۈچ پارچە رەسىمنى تەپسىلىي كۆزىتىڭ ھەمدە تولۇقسىز ئونتۇرا مەكتەپتە ئۆگەنگەن بىلىملىرىڭىزنى ئەسلەپ، تۆۋەندىكى مەسىلىلەرنى مۇلاھىزە قىلىڭ.

1. بىر نېۋرون قايسى قىسىملارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ؟ نېۋرون ۋە نېرۋا تالالرىنىڭ نېرۋىلار بىلەن قانداق مۇناسىۋىتى بار؟

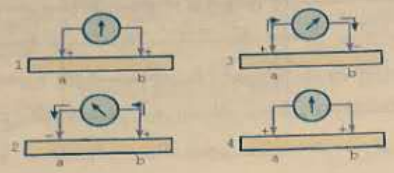
2. تىز رېفلېكسى ۋە قولنى تارتىش رېفلېكسىنى ئۆز ئىچىگە ئالغان رېفلېكس يايى قانچە قىسىمدىن تەركىب تاپقان؟

3. مۇكەممەل بىر رېفلېكس پائالىيىتىنى بىر نېۋرونغا تايىنىپ ئورۇنلىنىلى بولامدۇ؟

4. تۇرمۇش تەجرىبىلىرىڭىزگە بىرلەشتۈرۈپ، يۇلۇننىڭ رېفلېكس جەريانىدا ئويناۋاتقان رولىنى چۈشەندۈرۈپ باشقا مىساللارنى كەلتۈرۈپ بېرەلەمسىز؟

قوزغىلىشنىڭ نېرۋا تالالىرىدىكى يەتكۈزۈلۈشى

مەلۇم بىر ئادەم مۇنداق بىر تەجرىبە ئىشلىگەن: پاقىنىڭ ئولتۇرغۇچ سۆڭىكى نېرۋىسىغا ئىككى دانە تېنىسىتال ئايرىمىسىنى ئۇلىچەپ چىقالمىغان، بۇ نېرۋىلارنىڭ سىرتقى يۈزىدىكى ھەرقايسى ئورۇنلاردا ئېلېكتر پوتېنسىئالىنىڭ (1.2 – رەسىم 1) تەڭلىكىنى چۈشەندۈرۈپ بېرىدۇ. رەسىمدە كۆرسىتىلگەن نېرۋىنىڭ سول يان تەرەپ ئۇچىنى غىدىقلىغاندا، غىدىقلانغان ئۇچقا يېقىن ئېلېكترود ئورنىنىڭ ئاۋۇال مەنپىي ئېلېكتر پوتېنسىئالىغا ئۆزگىرىپ، ئارقىدىنلا ئەسلىگە كېلىپ مۇسبەت ئېلېكتر پوتېنسىئالىغا ئايلىنىدىغانلىقىنى (1.2 – رەسىم 2)؛ ئاندىن كېيىن، يەنە بىر ئېلېكترود ئورنىنىڭ مەنپىي ئېلېكتر پوتېنسىئالىغا ئۆزگىرىپ، ئارقىدىنلا ئەسلىگە كېلىپ مۇسبەت ئېلېكتر پوتېنسىئالىغا ئايلىنىدىغانلىقىنى (1.2 – رەسىم 3، 4) كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇ. بۇ نېرۋا سىستېمىسىدا قوزغىلىشنىڭ ئېلېكتر سىگنالى شەكلىدە نېرۋا تالالىرىنى بويلاپ يەتكۈزۈلىدىغانلىقىنى چۈشەندۈرۈپ بېرىدۇ. بۇ خىل ئېلېكتر سىگنالى يەنە نېرۋا ئىمپۇلسى (neural impulse) دەپ ئاتىلىدۇ.

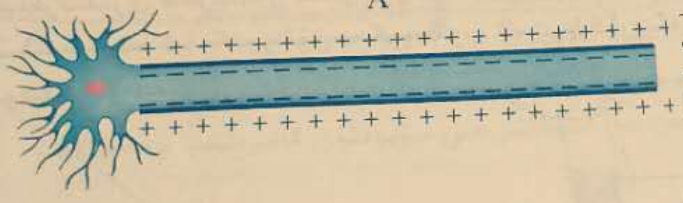


1.2 – رەسىم. نېرۋىلارنىڭ سىرتقى يۈزىدىكى ئېلېكتر پوتېنسىئال ئايرىمىسى توغرىسىدىكى تەجرىبە

نېرۋا تالالىرىدا قانداق ھاسىل بولىدۇ ۋە يەتكۈزۈلىدۇ؟

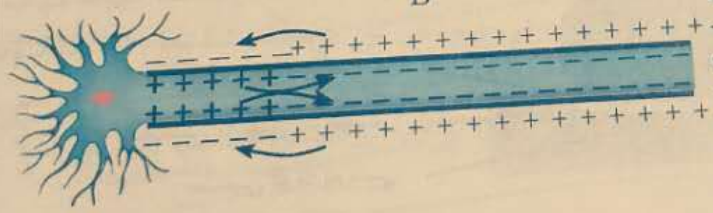
غىدىقلىنىشنى قوبۇل قىلمىغاندا، نېرۋا تالالىرى تىنچ ھالەتتە تۇرىدۇ (2.2 – رەسىم، A). بۇ چاغدا، ھۈجەيرە پەردىسىنىڭ ئىچى ۋە سىرتىدىكى ئالاھىدە ئىئونلارنىڭ تارقىلىش ئالاھىدىلىكى توپەيلىدىن، ھۈجەيرە پەردىسىنىڭ ئىككى تەرىپىدىكى ئېلېكتر پوتېنسىئالى ئىچى مەنپىي سىرتى مۇسبەتلىكىنى ئىپادىلەيدۇ، بۇ تىنچ ئېلېكتر پوتېنسىئالى (resting potential) دەپ ئاتىلىدۇ.

A



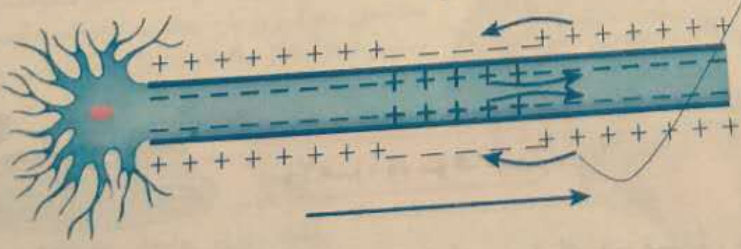
نېرۋا تالالىرىنىڭ مەلۇم بىر ئورنى غىدىقلىنىشنى قوبۇل قىلغاندا، بۇ ئورۇندىكى پەردىنىڭ ئىككى تەرىپىدە ئېلېكتر پوتېنسىئالىنىڭ ۋاقىتلىق ئۆزگىرىشى كۆرۈلىدۇ، يەنى پەردىنىڭ ئىچى مەنپىي سىرتى مۇسبەت بولۇش ھالىتىنى پەردىنىڭ ئىچى مۇسبەت سىرتى مەنپىي بولۇشقا ئۆزگىرىدۇ. ئەمما قوزغالمىغان قوشنا ئورۇندا بولسا يەنىلا پەردىنىڭ ئىچى مەنپىي سىرتى مۇسبەت بولىدۇ. ھۈجەيرە پەردىسىنىڭ قوزغالغان ئورنى بىلەن قوزغالمىغان ئورنى ئارىسىدا ئېلېكتر پوتېنسىئال ئايرىمىسى مەۋجۇت بولۇش سەۋەبىدىن ئېلېكتر زەرەتلىرىدە يۆنكىلىش كۆرۈلىدۇ، بۇنىڭ بىلەن قىسمەن ئېلېكتر ئېقىمى شەكىللىنىدۇ (2.2 – رەسىم، B).

B



بۇ خىل قىسمەن ئېلېكتر ئېقىمى يەنە قوزغالمىغان قوشنا ئورۇننى غىدىقلاپ ئوخشاشلا ئېلېكتر پوتېنسىئال ئۆزگىرىشىنى پەيدا قىلىدۇ، مۇشۇنداق داۋاملىشىش ئارقىلىق قوزغىلىش ئالدىغا قاراپ يەتكۈزۈلىدۇ (رەسىمنىڭ ئۆڭەن تەرىپىدىكى ئىستربلكا بىلەن كۆرسىتىلگەن يۆنىلىش)، كېيىن تەرىپىدە بولسا يەنە تىنچ ئېلېكتر پوتېنسىئالى ئەسلىگە كېلىدۇ (2.2 – رەسىم، C).

C



2.2 – رەسىم. نېرۋا ئىمپۇلسىنىڭ نېرۋا تالالىرىدىكى يەتكۈزۈلۈشى

نېرۋا مۇجەيرىسى ئىچىدىكى K^+ نىڭ قويۇقلۇقى پەردە سىرتىدىكىدىن روشەن ھالدا يۇقىرى بولىدۇ، ئەمما پەردە ئىچىدىكى Na^+ نىڭ قويۇقلۇقى پەردە سىرتىدىكىدىن تۆۋەن بولىدۇ. تىنچ تۇرغاندا، پەردە ئاساسەن K^+ نى ئۆتكۈزۈشچانلىقىغا ئىگە بولغاچقا، K^+ نىڭ سىرتقا ئېقىشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ، بۇنىڭ بىلەن پەردىنىڭ سىرتىدىكى مۇسبەت ئىئونلارنىڭ قويۇقلۇقى پەردىنىڭ ئىچىدىكىدىن يۇقىرى بولىدۇ، بۇ مۇتلەق كۆپ ساندىكى نېرۋا مۇجەيرىلىرىدە تىنچ ئېلېكتر پوتېنسىئالىنىڭ ھاسىل بولۇشى ۋە ساقلىنىشىدىكى ئاساسلىق سەۋەبتۇر. غىدىقلىنىشقا ئۇچرىغاندا، مۇجەيرە پەردىسىنىڭ Na^+ نى ئۆتكۈزۈشچانلىقى ئېشىپ كېتىپ، Na^+ پەردە ئىچىگە ئېقىپ كىرىدۇ، بۇنىڭ بىلەن قوزغالغان ئورۇندىكى پەردىنىڭ ئىچكى تەرىپىدىكى مۇسبەت ئىئونلارنىڭ قويۇقلۇقى پەردىنىڭ سىرتىدىكىدىن يۇقىرى بولىدۇ - دە، پەردىنىڭ ئىچى مۇسبەت سىرتى مەنپىي بولۇپ ئىپادىلىنىپ، قوشنا ئورۇندا ئېلېكتر پوتېنسىئال ئايرىمىسى پەيدا بولىدۇ.

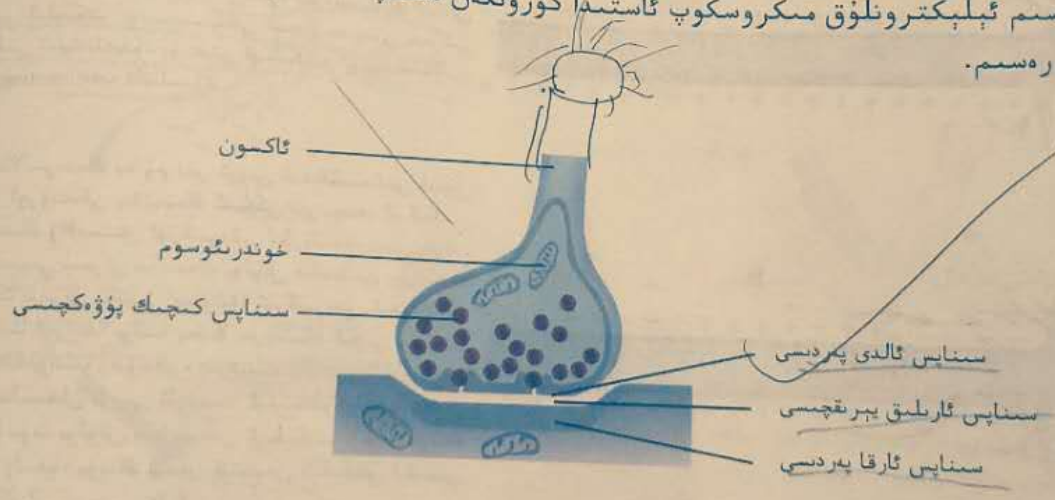
قوزغىلىشنىڭ نېۋرونلار ئارا ئۆتكۈزۈلۈشى

بىر رېفلېكس تاماملىنىش جەريانىدا، قوزغىلىش مەركەزگە كىرگۈچى نېرۋا ۋە مەركەزدىن چىققۇچى نېرۋا قاتارلىق نۇرغۇن نېۋرونلاردىن ئۆتىدۇ، ئۇزۇنارا قوشنا ئىككى نېۋرون ھەرگىز بىۋاستە ئۇچراشمايدۇ.

ئۇچۇر ئالدىنقى بىر نېۋرونىدىن كېيىنكى بىر نېۋرونغا قانداق ئۆتكۈزۈلىدۇ؟

نېۋرون ئاكسونىنىڭ ئاخىرقى ئۇچلىرى كۆپ قېتىم شاخلىنىپ، ئەڭ ئاخىرىدا ھەربىر كىچىك شاخ چىسىنىڭ ئاخىرقى ئۇچى ئىستاكانسىمان ياكى شارسىمان كېڭىيىدۇ، بۇ سىناپس (ئۆسۈكچىلەر تېگىشى) كىچىك تەنچىسى دەپ ئاتىلىدۇ. سىناپس كىچىك تەنچىلىرى باشقا نېۋرونلارنىڭ مۇجەيرە تېنى، دېندرىتلىرى قاتارلىقلار بىلەن ئۇزۇنارا ئۇچرىشىپ بىرلىكتە سىناپسنى (synapse) شەكىللەندۈرىدۇ.

3.2 - رەسىم ئېلېكترونلۇق مىكروسكوپ ئاستىدا كۆرۈنگەن سىناپسنىڭ تۇزۇلۇشىگە ئاساسەن سىزىلغان مودېللىق رەسىم.



3.2 - رەسىم. سىناپسنىڭ سۈپ مىكروسكوپىك تۇزۇلۇشى

مۇلاھىزە ۋە مۇھاكىمە

3.2 - رەسىمگە ئاساسەن پەرەز قىلىپ بېقىڭ: قوزغىلىش نېۋرونلار ئارىسىدا يەنىلا نېرۋا ئىمپۇلسى شەكلىدە ئۆتكۈزۈلەمدۇ؟ ئەگەر ئۇنداق بولمىسا قانداق ئۆتكۈزۈلىدۇ؟

نېۋرونلار ئارىسىدىكى ئۇچۇر 4.2 ـ رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك ئۇنكوزۇلىدۇ.

4.2 ـ رەسىم. نېۋرونلار ئارىسىدىكى ئۇچۇرنىڭ سىناپس ئارقىلىق ئۇنكوزۇلۇشى

نېرۋا ئاخىرقى ئۇچلىرىغا نېرۋا ئىمپۇلسى يېتىپ كەلگەندە، سىناپس ئالدى پەردىسىدىكى سىناپس كىچىك پۈركەكچىلىرى غىدىقلىنىپ، بىر خىل خىمىيىۋى ماددا — نېرۋا ئۇنكوزگۇچ ماددىسى (neurotransmitter) نى قويۇپ بېرىدۇ. نېرۋا ئۇنكوزگۇچ ماددىسى دىففۇزىيىلىنىش ئارقىلىق سىناپس ئارىلىقىدىن يېرىقچىسىدىن ئۆتۈپ، ئاندىن سىناپس ئارقا پەردىسى (باشقا بىر نېۋرون) دىكى ئالاھىدە قوبۇل قىلغۇچى تەنچە بىلەن بىرىكىپ، سىناپس ئارقا پەردىسىدە ئېلېكتر پوتېنسىئال ئۆزگىرىشى، يەنى بىر قېتىملىق يېڭى نېرۋا ئىمپۇلسىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ. مۇشۇنداق قىلىپ، قوزغىلىش بىر نېۋرونىدىن سىناپس ئارقىلىق يەنە بىر نېۋرونغا ئۇنكوزۇلۇپ بېرىلىدۇ.

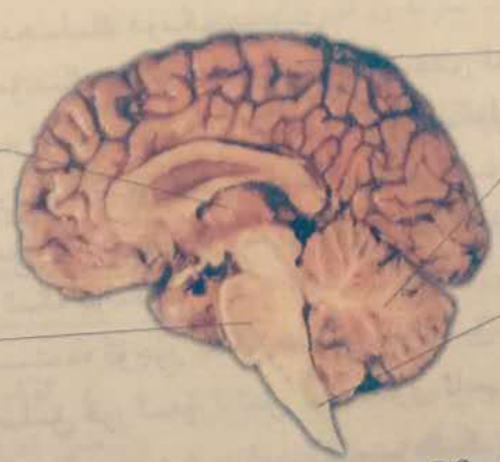
نېرۋا ئۇنكوزگۇچ ماددىسى سىناپس ئالدى پەردىسىدىنلا قويۇپ بېرىلىدۇ، ئاندىن كېيىن سىناپس ئارقا پەردىسگە تەسىر كۆرسىتىدۇ، شۇنىڭ ئۈچۈن نېۋرونلار ئارىسىدىكى قوزغىلىشنىڭ ئۇنكوزۇلۇشى پەقەت بىر يۆنىلىش بويىچە بولىدۇ: مەسىلەن، بىر نېۋرونىنىڭ ئاكسونىدىن يەنە بىر نېۋرونىنىڭ ھۈجەيرە تەنچىسى ياكى دېندرىتىگە ئۇنكوزۇلىدۇ. ئالاھىدە ئەھۋال ئاستىدا، سىناپس قويۇپ بەرگەن نېرۋا ئۇنكوزگۇچ ماددىسىمۇ مۇسكۇللارنى قىسقارتالايدۇ ۋە قىسمەن بەز تەنچىلىرىدىن سۈيۇقلۇق ئاجرىتىپ چىقىرالايدۇ.

ئالاقىدار ئۇچۇرلار

نۇۋەتتە مەلۇم بولغان نېرۋا ئۇنكوزگۇچ ماددىسىنىڭ تۈرلىرى خېلى كۆپ بولۇپ، ئاساسەن ئاتسېتىل خولىن، دوپامىن، نور ئادرېنالىن، ئادرېنالىن، 5 ـ ھىدروكسى تريپتامىن، ئامىنو كىسلاتالار (مەسىلەن، گلۇتامىنىك كىسلاتا، ئاسپارتىك كىسلاتا، گلىتسىن قاتارلىقلار)، ئازوت (II) ئوكسىد قاتارلىقلار بار.

نېرۋا سىستېمىسىنىڭ دەرىجىگە بۆلۈنۈپ تەڭشىشى

ئومۇرتقىلىق ھايۋانلار ۋە ئادەمنىڭ مەركىزىي نېرۋا سىستېمىسى باش بوشلۇقىدىكى مېڭە (چوڭ مېڭە، مېڭە غولى ۋە كىچىك مېڭە) ۋە ئومۇرتقا تۇۋرۇكى نەيچىسىدىكى يۇلۇنىنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ، ئۇلاردا كۆپ مىقداردا نېۋرونلار بولىدۇ، بۇ نېۋرونلار ئوخشاش بولمىغان نېرۋا مەركەزلىرى بولۇپ تەشكىللىنىپ، ئايرىم ـ ئايرىم مەلۇم بىر ئالاھىدە فىزىئولوگىيىلىك فۇنكسىيىگە مەسئۇل بولۇپ تەڭشەش ئېلىپ بارىدۇ (5.2 ـ رەسىم).



5.2 ـ رەسىم. ھەر دەرىجىلىك مەركەزلەر

بۇ نېرۋا مەركەزلىرىنىڭ ھەرقايسىسى ئۆز ئالدىغا فىزىئولوگىيىلىك پائالىيەتلەرنى تەڭشەمدۇ؟

ماتېرىيال ئۈستىدە تەھلىل

نېرۋا سىستېمىسىدىكى ئوخشاش بولمىغان مەركەزلەرنىڭ سۆيدۈك چىقىرىش رېفلېكسىنى كونترول قىلىشى

1 ـ ماتېرىيال: سۆيدۈك بۆرەكتە توختىماستىن ھاسىل بولۇپ تۇرىدۇ، سۆيدۈك سۆيدۈك توشۇش نەيچىسى ئارقىلىق دوۋساقتا ئېقىپ كىرىپ شۇ جايدا ۋاقتىنچە ساقلىنىدۇ. دوۋساقتا ساقلانغان سۆيدۈك بەلگىلىك دەرىجىگە يەتكەندە، سۆيدۈك قىستاش سېزىمى پەيدا بولىدۇ. بۇلۇن سۆيدۈك چىقىرىشنى كونترول قىلىدىغان دەسلەپكى مەركەزدۇر.

2 ـ ماتېرىيال: ئادەتتە قۇرامىغا يەتكەن ئادەملەر سۆيدۈكنى مەقسەتلىك كونترول قىلىپ، «سۆيدۈك يىغىش» مۇۋاپىق شارائىتتا ئاندىن سۆيدۈك چىقىرىدۇ؛ ئەمما بوۋاقلار دائىم ئورنىغا سىيىپ قويىدۇ.

3 ـ ماتېرىيال: بەزى كىشىلەر سىرتقى زەخىملىنىش تۈپەيلىدىن سەزگۈسىنى يوقىتىپ قويغاچقا، ئۇلاردا بوۋاقلارغا ئوخشاش ئورنىغا سىيىپ قويۇش ئەھۋاللىرى كۆرۈلىدۇ.

4 ـ ماتېرىيال: دوختۇرخانىلاردا سۆيدۈك تەكشۈرگەندە، سۆيدۈك قىستىمىغان ئەھۋالدىمۇ سۆيدۈك ئاجرىتىپ چىقارغىلى بولىدۇ.

مۇھاكىمە

1. قۇرامىغا يەتكەنلەر سۆيدۈكنى مەقسەتلىك كونترول قىلالايدۇ، ئەمما بوۋاقلار ئۇنداق قىلالمايدۇ، ئىككىسىنىڭ سۆيدۈك چىقىرىشنى كونترول قىلىدىغان نېرۋا مەركىزىنىڭ قانداق پەرق بار؟

2. بەزى بىمارلاردا 3 ـ ماتېرىيالدا تىلغا ئېلىنغاندەك ئاڭنىڭ ئىدارە قىلىشىغا بويسۇنماي سۆيدۈك چىقىرىش ئەھۋاللىرى كۆرۈلىدۇ، بۇ قايسى ئورۇندا مەسىلە چىققانلىقىنى چۈشەندۈرۈپ بېرىدۇ؟

3. بۇ مىساللار نېرۋا مەركەزلىرى ئوتتۇرىسىدا قانداق باغلىنىش بارلىقىنى چۈشەندۈرۈپ بېرىدۇ؟

بۇنىڭدىن شۇنى كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇكى، نېرۋا مەركىزى تارقىلىش ئورنى ۋە فۇنكسىيىسى جەھەتتە بىر ـ بىرىگە ئوخشىمىسىمۇ، ئەمما ئۇلار ئارىسىدا ئۆزئارا باغلىنىش، ئۆزئارا كونترول قىلىش بولۇپ تۇرىدۇ. ئومۇمەن قىلىپ ئېيتقاندا، يۇلۇنغا جايلاشقان تۆۋەن دەرىجىلىك مەركەز مېڭىدىكى ماس ئالىي دەرىجىلىك مەركەزنىڭ كونتروللۇقىغا ئۆچرايدۇ، بۇنىڭ بىلەن ماس ئەزا ۋە سىستېمىلارنىڭ فىزىئولوگىيىلىك پائالىيىتى تېخىمۇ تەرتىپلىك ۋە توغرا ئېلىپ بېرىلىدۇ.

ئادەم مېڭىسىنىڭ ئالىي دەرىجىلىك فۇنكسىيىسى

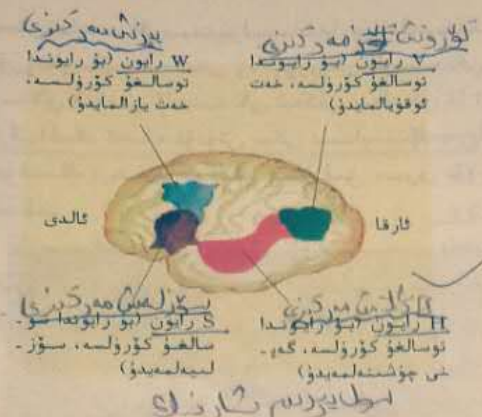
ئادەمنىڭ چوڭ مېڭە سىرتقى قەۋىتىگە جايلاشقان چوڭ مېڭە پوستلاق قەۋىتىدە 14 مىليارددىن ئارتۇق نېيرون بار بولۇپ، نۇرغۇن نېرۋا مەركىزىنى تەشكىل قىلىدۇ، بۇلار پۈتكۈل نېرۋا سىستېمىسىدىكى ئەڭ ئالىي دەرىجىلىك ئورۇندۇر. **ئۇ سىرتقى دۇنيانى ئىدراك قىلىش ۋە ئورگانىزمنىڭ رېفلېكس پائالىيىتىنى كونترول قىلىشتىن سىرت، يەنە تىل، ئۆگىنىش، ئەستە تۇتۇش ۋە تەپەككۇر قىلىش قاتارلىق جەھەتلەردە مۇ ئالىي دەرىجىلىك فۇنكسىيىگە ئىگە بولىدۇ.**

تىل ۋە يېزىق ئىنسانلار جەمئىيىتىدە ئۇچۇر يەتكۈزىدىغان ئاساسلىق شەكىل، شۇنداقلا ئىنسانلارنىڭ تەپەككۇر ئېلىپ بېرىشىدىكى ئاساسلىق قورالدۇر. تىل ئىقتىدارى ئادەم مېڭىسىدە ئالاھىدە بولىدىغان ئالىي دەرىجىلىك ئىقتىدار بولۇپ، ئۇ تىل ـ يېزىق بىلەن مۇناسىۋەتلىك بارلىق ئەقلىي ئىقتىدار ھەرىكەت.

لىرنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. ئۇ ئىنسانلارنىڭ ئاڭلاش، پېزىش، ئوقۇش ۋە سۆزلەش ھەرىكەتلىرىگە چېتىلىدۇ.

بۇ فۇنكسىيىلەر چوڭ مېڭە پوستلاق قەۋىتىدىكى مەلۇم ئالاھىدە رايونلار بىلەن مۇناسىۋەتلىك بولۇپ، بۇ رايونلار نۇرغۇن رايونى دەپ ئاتىلىدۇ (6.2 - رەسىم).

چوڭ مېڭە پوستلاق قەۋىتىدىكى نۇرغۇن رايونى ئۆز-ئىچىگە ئالغان بولغاچ ھەر خىل نۇرغۇن ھەرىكەتلەرنىڭ فۇنكسىيىسىنىڭ توسالغۇغا ئۇچرىشىنى كەل-تۈرۈپ چىقىرىدۇ، مەسىلەن، رەسىمدە كۆرسىتىلگەن S رايون زەخىمىلەنسە، بىمار خەت ئوقۇيالايدۇ، باشقىلار-نىڭ سۆزىنى ئاڭلاپ چۈشىنەلەيدۇ، ئەمما ئۆزى سۆزلەيەلمەيدۇ. ئۆزىنىڭ ئوي - پىكرىنى سۆز ئارقىلىق ئىپادىلەپ بېرەلمەيدۇ، بۇ ھەرىكەت خاراكتېرلىك سۆز-لىيەلمەسلىك دەپ ئاتىلىدۇ.

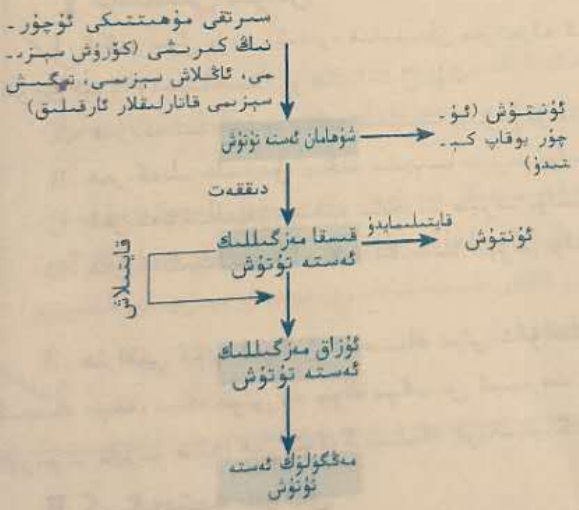


6.2 - رەسىم. ئىنسانلار چوڭ مېڭە پوستلاق قەۋىتى (سول يېرىم شارنىڭ يان يۈزى) نىڭ نۇرغۇن رايونى

مۇلاھىزە ۋە مۇھاكىمە

6.2 - رەسىمنى كۆزىتىپ پەرەز قىلىپ بېقىڭ. ئەگەر مەلۇم بىر ئادەم باشقىلارنىڭ سۆزىنى ئاڭلاپ چۈشىنەل-مىسە، ئەمما سۆزلىيەلسە، قايسى رايوندىن مەسىلە كۆرۈلگەن بولۇشى مۇمكىن؟

ئۆگىنىش ۋە ئەسته تۇتۇش مېڭىنىڭ ئالىي دەرىجە-لىك فۇنكسىيىلىرىنىڭ بىرى. ئۆگىنىش نېرۋا سىس-تېمىسىنىڭ غىدىقلىنىشىنى ئۇزۇنۇكسىز قوبۇل قىلىپ، يېڭى قىلىق (ھەرىكەت)، ئادەتلەرگە ئېرىشىش ۋە تەج-رىبىلەرنى توپلاش جەريانىدۇر. ئەستە تۇتۇش شۇ ئې-رىشكەن تەجرىبىلەرنى زاپاس ساقلاش ۋە قايتا ئايان قە-لدۇرۇش ئىبارەت. ئۆگىنىش بىلەن ئەستە تۇتۇش ئۆز-ئارا باغلىنىشلىق بولۇپ، بىر - بىرىدىن ئايرىلالمايدۇ. ئىنسانلارنىڭ ئەستە تۇتۇشىنى ئاساسەن 7.2 - رەسىم-دە كۆرسىتىلگەندەك بىرقانچە تۈتاش جەريانغا بۆلۈشكە بولىدۇ.



7.2 - رەسىم. ئوخشاش بولمىغان شەكىلدىكى ئەستە تۇتۇشنىڭ مۇناسىۋىتى

ئۆگىنىش جەريانىدا ئوقۇتقۇچى دائىم ھەر خىل ئەزالارنى ئىشلىتىپ، قايتا - قايتا تەكرار قىلىشنى تەكىتلەيدۇ. بۇنىڭ نېمە ئاساسى بار؟

سىمان مادەسىنىڭ سىنتېزلىنىشىغا چېتىلىدىغانلىقى بايقالغان. قىسقا مەزگىللىك ئەستە تۇتۇش ئاساسىن نېيرونلارنىڭ ھەرىكىتى ۋە نېيرونلار ئارىسىدىكى باغلىنىش يولىدىن مۇناسىۋەتلىك، بولۇپمۇ چوڭ مېڭە پوستلاق قەۋىتى ئاستىدىكى شەكلى سەقەتقۇرغا ئوخشايدىغان مېڭە رايونى بىلەن مۇناسىۋەتلىك. ئۇزاق مەزگىللىك ئەستە تۇتۇش يېڭى سىناپسنىڭ بەرپا قىلىنىشى بىلەن مۇناسىۋەتلىك. ئۆگىنىش بىلەن ئەستە تۇتۇشنىڭ تېخىمۇ چوڭقۇر قانۇنىيلىق سىرى نۇرغۇنلىغان يېنىمۇ ئىلگىرىلەپ ئىزدىنىشنى كۈتۈۋاتقان قىيىن مەسىلە.

ئادەم مېڭىسىنىڭ تۈزۈلۈشى ۋە فۇنكسىيىسى ناھايىتى مۇرەككەپ بولغاچقا، ئۇنى مولېكۇلا، ھۈجەيرە، قىسمەن كونترول، مېڭە ۋە قىلىق قاتارلىق ئوخشاش بولمىغان قاتلاملاردىن تەتقىق قىلىشقا توغرا كېلىدۇ، شۇنىڭ ئۈچۈن، مېڭە سىرىنى ئېچىش ئىنسانلارنىڭ 21 - ئەسىردىكى خىرىس خاراكتېرلىدىكى خىزمەتلىرىنىڭ بىرى.

1997 - يىلى ئامېرىكا، ئەنگلىيە، فرانسىيە، گېرمانىيە، ياپونىيە قاتارلىق 19 دۆلەت بىرلىكتە قاتناشقان، «مېڭە بىر لەن تونۇشۇش، مېڭىنى ئاسراش ۋە مېڭىنى ئېجاد قىلىش» نىشان قىلىنغان ئىنسانلارنىڭ مېڭە ھەققىدىكى پىلانى رەسمىي باشلانغان. ئېلىمىز 2001 - يىل 9 - ئايدا ئىنسانلارنىڭ مېڭە ھەققىدىكى پىلان تەتقىقاتىغا رەسمىي قاتناشقان 20 - دۆلەت.

مېڭە ئىلمى ئىنسانلارنىڭ نېرۋا ۋە روھىي كېسەللىكلەر تەتقىقاتى، شۇنىڭدەك نېرۋىلىق تور كومپيۇتېرى ۋە ئۇچۇر ئىلمىنىڭ تەرەققىياتىدا مۇھىم ئەھمىيەتكە ئىگە.

مەشىق

I ئاساسىي سوئال

1. ئەگەر سول پۇتنى ئىدارە قىلىدىغان مەركەزكە كىرگۈچى نېرۋا ۋە مەركەز مۇكەممەل بولۇپ، ئەمما مەركەزدىن چىققان نېرۋا زەخمىلەنسە، ئۇ ھالدا سول پۇت:

A. ھەرىكەتلىنەلەيدۇ، يېگىنە سانجىسا سېزىم بولىدۇ

B. ھەرىكەتلىنەلمەيدۇ، يېگىنە سانجىسا سېزىم بولىدۇ

C. ھەرىكەتلىنەلەيدۇ، يېگىنە سانجىسا سېزىم بولمايدۇ

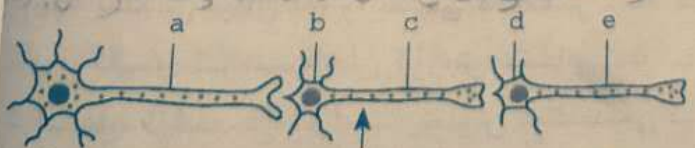
D. ھەرىكەتلىنەلمەيدۇ، يېگىنە سانجىسا سېزىم بولمايدۇ

جاۋابى: [B]

2. ھاراقنى كۆپ ئىچكەن ئادەمنىڭ تىلى كالۋالىشىپ، دەلدەڭشىپ ماڭالمايدۇ، نەپەسلىنىشىمۇ تېزلىشىپ كېتىدۇ. كىچىك مېڭە، مېڭە غولى ۋە چوڭ مېڭىدىن ئىبارەت ئۈچ تۈزۈلۈش ئىچىدە ئايرىم - ئايرىم ھالدا فىزىئولوگىيىلىك فۇنكسىيىگە ئۈزۈلمەس ماس كېلىدىغان تۈزۈلۈشتۇر.

II كېڭەيتمە سوئال

1. تۆۋەندىكى رەسىمدە سىناپس ئارقىلىق ئۇزۇلمەس ئۇچ دانە نېيرون كۆرسىتىلگەن. ئەگەر ئىستېرىلكا بىلەن كۆرسىتىلگەن ئورۇننى كۆچلۈك غىدىقلىغاندا، ئورۇندا پەردە ئىچى ۋە سىرتىدىكى ئېلېكتر پوتېنسىئال ئۆزگىرىشىنى ئۆلچەپ چىققىلى بولىدۇ.



2. نېرۋا ئىمپۇلسىنىڭ نېرۋا تالالىرىدىكى يەتكۈزۈلۈشى بىلەن توك ئېقىمىنىڭ ئۆتكۈزگۈچ سىمنى بويلاپ ئۆتكۈزۈلۈشىدە قانداق ئوخشاشلىق ۋە پەرق بولىدۇ؟

نېرۋا تاشقى كېسەللىكلىرى دوختۇرى

نېرۋا تاشقى كېسەللىكلىرى دوختۇرى مېڭە ئۆسمىسى، مېڭە قىسمى زەخمىلىنىش، مېڭە قان تومۇر كېسەللىكلىرى، ئومۇرتقا (تۆۋرۈكى) ۋە يۇلۇن كېسەللىكلىرى قاتارلىق كېسەللىكلەرنى داۋالايدۇ.

نېرۋا تاشقى كېسەللىكلىرى ئوپېراتسىيىسى ھەر خىل تېخنىكا ۋە سايمانلارنىڭ ياردىمىگە موھتاج. زەخمەلەندۈرمەي تەكشۈرۈپ دىئاگنوز قويۇش تېخنىكىسى — كومپيۇتېردا بەدەننى قەۋەتلەرگە ئايرىپ رېنتگېنده شەكىل چۈشۈرۈش (CT) ۋە يادرو ماگنىت رېزونانسى ئارقىلىق تەسۋىر ھاسىل قىلىش تېخنىكىسى (MRI) نىڭ قوللىنىلىشى نېرۋا تاشقى كېسەللىكلىرىگە دىئاگنوز قويۇش ۋە داۋالاش سەۋىيىسىنى زور دەرىجىدە يۇقىرى كۆتۈردى. ئوپتىكىلىق مىكروسكوپنىڭ ئىشلىتىلىشى ئوپېراتسىيەدىكى چەكلەنگەن رايونىنى بۇزۇپ تاشلىدى؛ كېيىن، ئېلېكترونلۇق مىكروسكوپ، ستېرېئولۇق ئورۇن بەلگىلەش ئەسۋابىنى رادىئوئاكتىپلىق نۇر بىلەن بىرلەشتۈرۈش دوختۇرلارنى باش سۆڭىكى ئىچىدىكى كېسەللىك ئۆزگىرىشى بار ئورۇننى توغرا بېكىتىش ئىمكانىيىتىگە ئىگە قىلدى ھەمدە ئاز مىقداردىكى رادىئوئاكتىپلىق نۇر (γ نۇرلۇق پىچاق قاتارلىقلار) دىن پايدىلىنىپ ئورۇن بەلگىلەپ كېسەللىك ئۆزگىرىشىنى يوقىتىش ئوپېراتسىيىسىنىڭ خەتەرلىكلىكىنى زور دەرىجىدە تۆۋەنلەتتى.

مېڭە ئوپېراتسىيىسىدىن كېيىن، كۆپلىگەن بىمارلاردا مېڭە قىسمىدىكى جاراھەت تۆپەيلىدىن ئىچكى مۇھىتنىڭ مۇقىم ھالىتىدە بۇزۇلۇش كۆرۈلىدۇ، مەسىلەن، سۇ - تۇزنىڭ تەڭپۇڭلۇقى بۇزۇلۇش قاتارلىقلار، شۇنىڭ ئۈچۈن ئۇزاق ۋاقىت كۆتۈنۈشكە توغرا كېلىدۇ، بۇنىڭ ئۈچۈن نېرۋا تاشقى كېسەللىكلىرى دوختۇرلىرى ئورگانىزم ئىچىدىكى ھەر خىل تەڭشىلىشلەرنى ماسلاشتۇرۇش رولىنى بىلىشى زۆرۈر.

§ 2 . هورمون ئارقىلىق تەڭشىلىش

مىسالىلەر ئۈستىدە مۇھاكىمە

مارافونچە يۈگۈرۈش مۇسابىقىسى

مارافونچە يۈگۈرۈش مۇسابىقىسى 40km دىن ئاشىدىغان، ۋاقتى 2h تىن ئارتۇق بولىدىغان لىمىتلىق ھەربىرى سائەتتە ئاز دېگەندە 300g قەنتنى تەنھەرىكەتچىلەر ھەربىر سائەتتە ئاز دېگەندە 300g قەنتنى سەرپ قىلىدۇ.

قان شېكىرى (قان سۈيۇقلۇقىدىكى گلۇكوزا) مۇسكۇللار-نىڭ ھەرىكەت قىلىش تۈپەيلىدىن سەرپ قىلىۋەتكەن شېكەر-نى تولۇقلاپ بېرىدۇ. نورمال ئادەم قان شېكىرىنىڭ مىقدارى 0.8 ~ 1.2g/L (120mg/dL ~ 80)، پۈتۈن بەدىنىدىكى قان سۈيۇقلۇقىنىڭ مىقدارى تەخمىنەن 5L بولىدۇ.

● **ھېسابلاش:** ئەگەر تەنھەرىكەتچىلەر پەقەت قان سۈيۇق-لۇقىدىكى گلۇكوزغىلا تايانسا، قانچىلىك ۋاقىت يۈگۈرەلەيدۇ؟

● **مۇھاكىمە:** ئۇزۇنغا يۈگۈرۈش جەريانىدا كۆپ مىقداردا سەرپ قىلىنغان گلۇكوزا قان شېكىرى مىقدارىنىڭ تۆۋەنلەپ كېتىشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرامدۇ؟ نېمە ئۈچۈن؟

بۇ پاراگرافنىڭ مۇھىم نۇقتىسى

● ھورمونىنىڭ بايقىلىش جەريانى سىزگە قانداق ئىلھام بەردى؟

● قان شېكىرىنىڭ تەڭپۇڭلۇقى قانداق ساقلىنىدۇ؟ ھورمونىنىڭ ئىنچكە مۇھىتنىڭ مۇقىم ھالىتىنى ساقلاشتا قانداق رولى بار؟

● ھورمونىنىڭ ئاجرىلىپ چىقىشى قانداق تەڭشىلىدۇ؟

● ھورمون ئارقىلىق تەڭشىلىشنىڭ قانداق ئالاھىدىلىكى بار؟

ئادەم ۋە ھايۋانلار بەدىنىدىكى قان شېكىرىنىڭ مىقدارى، بەدەن سۈيۇقلۇقىنىڭ pH قىممىتى، تېمپېراتۇرا، شۇنىڭدەك سۇ ۋە ئانئورگانىك تۇزنىڭ مىقدارى قاتارلىقلارنىڭ ھەممىسى ئۇزلۇكسىز ئۆزگىرىپ تۇرىدۇ، ئۆزگىرىش جەريانىدا نىسبىي مۇقىملىقنىمۇ ساقلاپ تۇرىدۇ. بۇنداق نىسبىي مۇقىملىق مۇرەككەپ تەڭشىلىش ئارقىلىق ئەملگە ئاشىدۇ.

ھورمون ئارقىلىق (ھورمونلۇق) تەڭشىلىشنىڭ بايقىلىشى

20 - ئەسىردىن بۇرۇن «ھورمون (hormone)» دېگەن بۇ ئۇقۇم تېخى ئوتتۇرىغا قويۇلمىغانىدى، ئەمما پەن ساھەسىدىكىلەر ئومۇمىيۈزلۈك ھالدا ئادەم ۋە ھايۋانلار بەدىنىدىكى بارلىق فىزىئولوگىيىلىك پائالىيەتلەر نېرۋا سىستېمىسى ئارقىلىق تەڭشىلىدۇ، دەپ قاراپ كەلگەن. بۇ خىل ئەھۋال ئاستىدا، باشقا تەڭشەش شەكىللىرى ئۈستىدە ئىزدىنىش نوپۇزلۇق كۆزقاراشلارغا جەڭ ئېلان قىلىشتىن دېرەك بېرەتتى، بۇنىڭ ئۈچۈن دادىللىق بىلەن ئىزدىنىش ۋە يېڭىلىق يارىتىش روھى بولۇشى زۆرۈر ئىدى.

سېكرېتسىيەنىڭ بايقىلىشى

بۇ بىرگە ئاھايىتى كۆپ ئىلھام بېرىدىغان بىر ھېكايە.

1. ھۆكۈم بىلەنلا چەكلىنىپ قالغان ۋېرتېرىمېر

ئاشقازان ئاستى بېزى ئاشقازان ئاستى بېزى سۇيۇقلۇقى ئاجرىتىپ چىقىرىدۇ. ئاشقازان ئاستى بېزى سۇيۇقلۇقى ئۆتكۈچ نەيچىلەر ئارقىلىق ئىنچىكە ئۆچەيگە كىرىدۇ، ئۇنىڭدىكى ئېنزىم بىمەكلىكلەرنى ھەزىم قىلىشقا ئىشلىتىلىدۇ. ئاشقازان ئاستى بېزى سۇيۇقلۇقىنىڭ ئاجرىلىپ چىقىشى قانداق تەڭشىلىدۇ؟ 19 ـ ئەسىردە، ئىلىم ـ پەن ساھەسىدىكىلەر ئومۇمىيۈزلۈك ھالدا ئاشقازان كىسلاتاسى ئىنچىكە ئۆچەيدىكى نېرۋىلارنى ھەدىقلايدۇ، نېرۋىلار قوزغىلىشنى ئاشقازان ئاستى بېزىگە يەتكۈزۈپ بېرىدۇ ـ دە، ئاشقازان ئاستى بېزى ئاشقازان ئاستى بېزى سۇيۇقلۇقى ئاجرىتىپ چىقىرىدۇ، دەپ قارىغان. فرانسىيەلىك ئالىم ۋېرتېرىمېر (Wertheimer) تەجرىبە ئارقىلىق تۆۋەندىكىلەرنى بايقىغان: سۇيۇق تۈز كىسلاتانى ئىنتىناق ئىنچىكە ئۆچەي بوشلۇقىغا ئۆستۈنكى يۆلىكىگە كىرگۈزگەندە، ئاشقازان ئاستى بېزى ئاشقازان ئاستى بېزى سۇيۇقلۇقى ئاجرىتىپ چىقارمايدىغان. ئۇ يەنىمۇ ئىلگىرىلەپ بۇ يۆلەك ئىنچىكە ئۆچەيگە تۆتىشىدىغان قان تومۇرنى قالدۇرۇپ قويۇپ، نېرۋىلارنى كېسىپ تاشلاپ، ئاندىن ئىنچىكە ئۆچەيگە سۇيۇق تۈز كىسلاتانى كىرگۈزگەندە، يەنىلا ئاشقازان ئاستى بېزى سۇيۇقلۇقىنىڭ ئاجرىلىپ چىقىشىنى ئىلگىرى سۈرىدىغانلىقىنى بايقىغان. ئۇ بۇ نەتىجىنى مۇنداق چۈشەندۈرگەن: بۇ بىر ئىنتايىن جاھىل نېرۋا رېفلېكسى. ئۇنى جاھىل دېيىشتىكى سەۋەب، ئىنچىكە ئۆچەيدىكى ئۇششاق نېرۋىلارنى پاك ـ پاكىز ئېلىۋېتىش ئاھايىتى قىيىن. سىز ئۇنىڭ چۈشەندۈرۈشىگە قوشۇلامسىز؟

ئىنتىناق ئاشقازان، ئىنچىكە ئۆچەي ۋە ئاشقازان ئاستى بېزىنىڭ ئورنى

2. باشقا يول تېپىپ ئىزدەنگەن ستارلىڭ بىلەن بېيلىس

ئەنگلىيەلىك ئالىم ستارلىڭ (E.H.Starling , 1866 — 1927) بىلەن بېيلىس (W.M.Bayliss , 1860 — 1924) ۋېرتېرىمېرنىڭ ئىلمىي ماقالىسىنى ئوقۇغاندىن كېيىن، يۇقىرىدىكىلەرگە ھالدا باشقا بىر خىل پەرەزنى ئوتتۇرىغا قويغان: بۇ نېرۋا رېفلېكسى بولماستىن، بەلكى خىيمىۋى تەڭشەش بولۇپ، تۈز كىسلاتاسىنىڭ تەسىرىدە، ئىنچىكە ئۆچەي شىللىق پەردىسى بىر خىل خىمىيىۋى مادداغا ھاسىل قىلغان بولۇشى مۇمكىن، بۇ خىل مادداغا قان سۇيۇقلۇقىغا كىرگەندىن كېيىن، قان بىلەن بىللە ئاشقازان ئاستى بېزىگە بېرىپ، ئاشقازان ئاستى بېزى سۇيۇقلۇقىنىڭ ئاجرىلىپ چىقىشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ.

1902 ـ يىلى بۇ پەرەزنى ئىسپاتلاش ئۈچۈن، ئۇلار ئىتىنىڭ بىر يۆلەك ئىنچىكە ئۆچىيىنى كېسىپ ئېلىپ، شىللىق پەردىسىنى قىرىۋېلىپ، ئۇنى سۇيۇق تۈز كىسلاتا بىلەن ئارىلاشتۇرۇپ قوم قوشۇپ ئېزىپ، ئايرىۋېلىنغان سۇيۇقلۇق تەييارلىغان. بۇ ئايرىۋېلىنغان سۇيۇقلۇقنى شۇ ئىتنىڭ ۋېنىسىغا ئوكۇل قىلغاندا، ئاشقازان ئاستى بېزىنىڭ ئاشقازان ئاستى بېزى سۇيۇقلۇقى ئاجرىتىپ چىقىرىشىنى ئىلگىرى سۈرگەنلىكىنى بايقىغان. بۇ ئۇلارنىڭ يەنە بىر ئىزنىڭ ئوغرىلىقىنى ئىسپاتلىغان. ئۇلار ئىنچىكە ئۆچەي شىللىق پەردىسىدىن ئاجرىلىپ چىققان بۇ خىل خىمىيە ۋەي مادداسىنى سېكرېتىن دەپ ئاتىغان.

3. پاۋلوۋنىڭ ھەسرىتى

روسىيەلىك فىزىئولوگىيە ئالىمى پاۋلوۋ (I.P.Pavlov , 1849 — 1936) بېقىنىقى زامان ھەزىم قىلىش فىزىئو-
لوگىيىسىگە ئۇل سالغۇچى، نوبېل مۇكاپاتىغا ئېرىشكۈچى. ئۇ ۋە ئۇنىڭ ئوقۇغۇچىلىرى ھەزىم قىلىش سىزىشنىڭ
نېرۋا ئارقىلىق تەڭشىلىشى جەھەتتە تۇرغۇن تەتقىقاتلارنى ئېلىپ بارغان. ئۇلارمۇ ئىلگىرى ئىنچىكە ئوچىدىكى تۇز
كىسلاتاسىنىڭ ئاشقازان ئاستى بېزى سۇيۇقلۇقىنىڭ ئاجرىلىپ چىقىشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىشى نېرۋا رېفلېكسى
مەنسۇپ دەپ قاراپ كەلگەنىدى. ستارلىڭ بىلەن بېيلىسنىڭ بايقاشلىرى ئۇلارنىڭ يەكۈنىدىن بەكلا يىراقلاپ كەتكە-
نىدى. شۇڭا ئۇلار تەجرىبىنى قايتا ئېلىپ بېرىپ، نەتىجىسى ستارلىڭ بىلەن بېيلىسنىڭ نەتىجىسى بىلەن ئوخشاش
چىققان. پاۋلوۋ چوڭقۇر ئەپسۇسلانغان ھالدا ئوقۇغۇچىلىرىغا: «ئەلۋەتتە، باشقىلارنىڭ توغرا ئېكەن. ناھايىتى روشەن-
كى، بىز ھەقىقەتنى بايقايدىغان بىر يۇرسەتنى قولدىن بېرىپ قويۇپتىمىز!» دېگەن.

مۇھاكىمە

1. «يۇرسەت پەقەت تەييارلىقى بار ئادەمگىلا مەنسۇپ». قايسى ئامىل ستارلىڭ بىلەن بېيلىسنىڭ مۇۋەپپەقىيىەت قازىنىش
يۇرسىتىنى تۇتۇۋېلىشىغا تۈرتكە بولغان؟

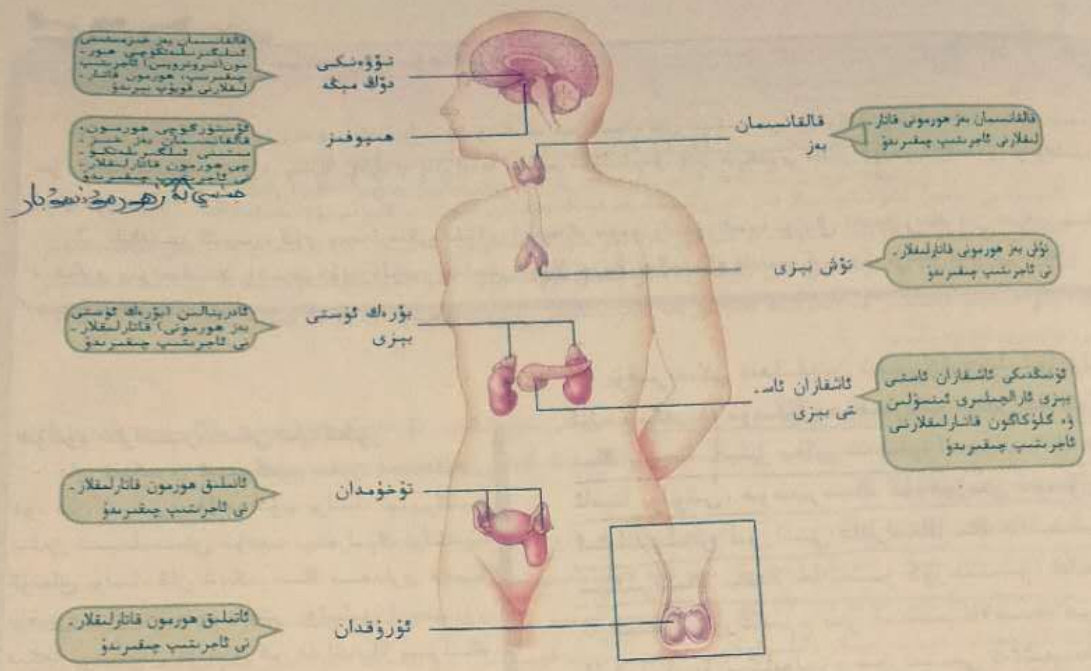
2. ستارلىڭ بىلەن بېيلىس ئېرىشكەن ئىلمىي بايقاشلار قايسى مەزمۇنلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ؟

ئىلمىي ئۇسۇل

يېڭى بىر پەرەزنى ئوتتۇرىغا قويۇش ئۈچۈن ھەمىشە يۇرەكلىك ھالدا گۇمانىنى ئوتتۇرىغا قو-
يۇش ۋە تەسەۋۋۇرغا باي بولۇشقا توغرا كېلىدۇ. بەزىدە ئوخشاش بولمىغان پەرەزلەر بەلگىلىك
دەرىجىدە مەلۇم بىر ئىلمىي پاكىتنى چۈشەندۈرۈپ بېرەلەيدۇ، قايسى پەرەزنىڭ ھەممە ئېتىراپ
قىلىدىغان نەزەرىيىگە ئايلىنىشىنى يەنمۇ ئىلگىرىلەپ كۆزىتىش ۋە تەجرىبە قىلىش بەلگىلەيدۇ.

سېكرېتسىيە كىشىلەر بايقىغان بىرىنچى خىل ھورمون. بۇ مۇھىم بىر بايقاش كىشىلەرنىڭ ئادەم ۋە ھايۋانلارنىڭ ھاياتلىق پائالىيەتلىرى نېرۋا سىستېمىسىنىڭ تەڭشىشىگە ئوخشىغاندىن سىرت، يەنە باشقا بىر خىل تەڭشەش شەكلىنىڭمۇ مەۋجۇت بولىدىغانلىقىنى، يەنى ئىچكى ئاجرىتما ئەزالار (ياكى ھۈجەيرىلەر) ئاجرىتىپ چىقارغان خىمىيىۋى مادە-دىلار ئارقىلىق تەڭشىلىدىغانلىقىنى، مانا بۇنىڭ ھورمون ئارقىلىق تەڭشىلىش (hormoral regulation) ئېكەنلىكىنى تونۇپ يېتىشىگە تۈرتكە بولغان. كې-يىن ئالىملار ئارقا - ئارقىدىن كۆپ خىل ھورمونلارنى بايقاپ، بۇ ھورمونلارنىڭ كېلىش مەنبەسى (8.2 - رەسىم) ۋە رولىنى ئايدىڭلاشتۇرۇۋالغان.

ھورمون قانداق مادىدا؟ تەتقىق قىلىش ئارقىلىق ئوخشاش بولمىغان ھورمونلارنىڭ خىمىيىۋى تەركىبىمۇ ئوخشاش بولمايدىغانلىقى بايقالغان. مەسىلەن، ئىنسۇلىن تەركىبىدە 51 دانە ئامىنو كىسلاتاسى بولغان ئاقسىل، ئەمما جىنسىي ھورمون ئاساسەن ستېروئىدتىن ئىبارەت.



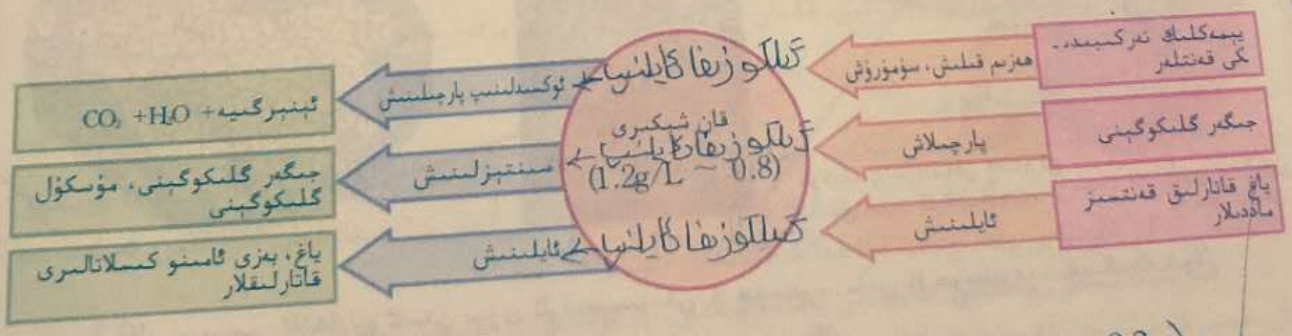
8.2 ـ رەسىم. ئادەم بەدىنىدىكى ئاساسلىق ئىچكى ئاجراتما بەزلەر ۋە ئۇنىڭدىن ئاجرىلىپ چىققان ھورمونلار

ھورمون ئارقىلىق تەڭشىلىشكە ئائىت ئەمەلىي مىسىللار

ھورمون ھاياتلىق پائالىيەتلەرنى قانداق تەڭشەيدۇ؟ بىز بىرلىكتە تۆۋەندىكى ئىككى ئەمەلىي مىسالنى تەھلىل قىلىپ كۆرەيلى.

1 ـ ئەمەلىي مىسال: قان شېكىرى تەڭپۇڭلۇقىنىڭ تەڭشىلىشى

قان شېكىرى تەڭپۇڭلۇقىنىڭ قانداق ساقلىنىدىغانلىقىنى بىلىش ئۈچۈن، ئالدى بىلەن قان شېكىرىنىڭ كېلىش مەنبەسى ۋە بارار جايىنى تەھلىل قىلىشقا توغرا كېلىدۇ (9.2 ـ رەسىم).



9.2 ـ رەسىم. قان شېكىرىنىڭ كېلىش مەنبەسى ۋە بارار جايى (نورمال ئەھۋال ئاستىدا)

مۇلاھىزە ۋە مۇھاكىمە

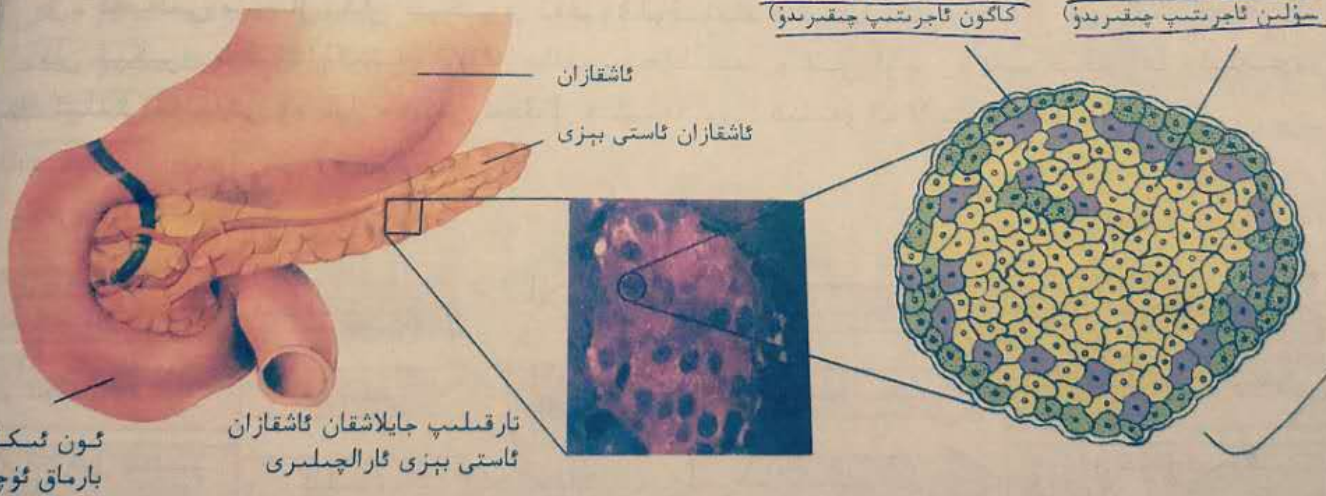
1. مارافونچە يۇگۇرۇش تەنھەرىكەتچىلىرى مۇسابىقە جەريانىدا، قان شېكىرىنى ئۇزلۇكسىز سەرپ قىلىپ تۇرسا، ھۇ، ئەمما ئۇنىڭ مىقدارى بەنىلا 0.9g/L ئەتراپىدا مۇقىم ساقلىنىدۇ. قان شېكىرى قايسى يوللار ئارقىلىق تولۇقلىنىپ تۇرىدۇ؟

2. تاماقتىن كېيىن، كۆپ مىقدارداكى گلۇكوزا بەدەنگە سۈمۈرۈلىدۇ، ئەمما نورمال ئادەملەرنىڭ قان شېكىرىنىڭ مىقدارى بىردەملىكلا يۇقىرى كۆتۈرۈلۈپ، ناھايىتى تېزلا نورمال ھالىتىگە قايتىپ كېلىدۇ. بۇنىڭ سەۋەبى نېمە؟

ھۆكۈم خاراكتېرلىكى تەپەككۇر

قان شېكىرى ئېنېرگىيە بىلەن تەمىنلەيدۇ، قان شېكىرى قانچە كۆپ بولسا، ئېنېرگىيە بىلەن تەمىنلىنىش شۇنچە يېتەرلىك بولىدۇ. ئۇنداق بولسا، قان شېكىرىنىڭ مىقدارى قانچە يۇقىرى بولسا شۇنچە ياخشى بولمامدۇ؟ سىز بۇ نىڭغا نىسبەتەن قانداق كۆزقاراشتا؟ سىزنىڭ نەزەرىيۋى ئاساسىڭىز نېمە؟

يۇقىرىدىكى تەھلىلدىن شۇنى كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇكى، جىگەر ۋە مۇسكۇل ھۈجەيرىلىرىدىكى گلىكوگېنىڭ پارچىلىنىشى ياكى سىنتېزلىنىشىنىڭ تېز ـ ئاستا بولۇشى، ھۈجەيرىنىڭ گلۇكوزىنى سۈمۈرۈش ۋە ئىشلىتىلىش سۈرئىتى قاتارلىقلارنىڭ ھەممىسى قان شېكىرىنىڭ مىقدارىغا تەسىر كۆرسىتىدۇ. تەتقىقاتلار ئارقىلىق، ئورگانىزم بىر قىسىم ئالاھىدە ھورمونلار ئارقىلىق بۇ مېتابولىزم سۈرئىتىنى تەڭشەيدىغانلىقى، بۇنىڭ ئىچىدە ئەڭ مۇھىمى ئاشقازان ئاستى بېزى ئارالچىلىرى ئاجرىتىپ چىقارغان گلۇكاگون (glucagon) بىلەن ئىنسۇلىن (insulin) (10.2 ـ رەسىم) ئەكەنلىكى بايقالغان.



10.2 ـ رەسىم. ئاشقازان ئاستى بېزى ئارالچىسىدىكى A ھۈجەيرە بىلەن B ھۈجەيرە، شۇنىڭدەك ئۇلار ئاجرىتىپ چىقارغان ھورمونلار

ئىنسۇلىن بىلەن گلۇكاگون (ئاشقازان ئاستى بېزى قانىنىڭ يۇقىرىلاتقۇچى ھورمون) زادى قانداق قىلىپ قان شېكىرىنىڭ سەۋىيىسىنى تەڭشەيدۇ؟ بىز تۆۋەندىكى پائالىيەت ئارقىلىق بۇ ھەقتە ئىزدىنىپ باقايلى.

قان شېكىرىنىڭ تەڭشىلىش مودېلىنى قۇرۇش

ئىنسۇلىن بىلەن گلۇكاگونىنىڭ فىزىئولوگىيىلىك ۋەزىپىسى ئايرىم - ئايرىم تۆۋەندىكىدەك:

ئىنسۇلىن توقۇلما ھۈجەيرىلىرىنىڭ گلۇكوزىنى تېز سۈرئەتتە قوبۇل قىلىش، پايدىلىنىش ۋە زاپاس ساقلىنىشىنى تىزلاشتۇرىدۇ، بۇ ئارقىلىق قان شېكىرى سەۋىيىسى تۆۋەنلەيدۇ؛ گلۇكاگون گلىكوگېنىنىڭ پارچىلىنىشىنى ھەمدە بىر قىسىم قەنتسىز ماددىلارنىڭ گلۇكوزغا ئايلىنىشىنى تىزلاشتۇرىدۇ، بۇ ئارقىلىق قان شېكىرى سەۋىيىسى يۇقىرى كۆتۈرۈلىدۇ.

تەڭلىدىي پائالىيەت

بەدەندىكى قان شېكىرىنىڭ تەڭشىلىش مېخانىزمى ناھايىتى مۇرەككەپ، تۆۋەندىكى تەڭلىدىي پائالىيەت بۇ جەريانى ئادەتىلاشتۇرۇپ، ۋە قېلىپلاشتۇرۇپ، ئۇنىڭ مۇھىم ئالاھىدىلىكىنى گەۋدىلەندۈرۈپ بېرىدۇ.

پائالىيەت تەييارلىقى

1. ئوچ ئادەم بىر گۇرۇپپا بولىدۇ، ئۇلار ئايرىم - ئايرىم A، B، C دەپ ئاتىلىدۇ.

2. ئوچ ۋاراق ھەر خىل رەڭدىكى قەغەز ۋە بىر دانە قايچا تەييارلىنىدۇ.

3. مەلۇم خىل رەڭدىكى قەغەزدىن 15 تال كارتا كېسىۋالىنمىز. كارتىنىڭ ئوڭ تەرىپىگە «ھەر 1L قان سۇيۇقلۇقىدىكى 0.1g گلۇكوزا»، دوم تەرىپىگە «گلىكوگېن» دەپ يېزىپ قويىمىز. بۇ «قەنت كارتىسى» بولۇپ، ئوڭ تەرىپى گلۇكوزىنىڭ گلىكوگېنغا ئايلىنىشىغا ۋەكىللىك قىلىدۇ، دوم تەرىپى گلىكوگېنىنىڭ گلۇكوزغا پارچىلىنىشىغا ۋەكىللىك قىلىدۇ. «قەنت كارتىسى» نى ئۆرۈش - ئۆرۈمەسلىكنى ۋە قانداق ئۆرۈشنى قەتئىي 4 - 5 - باسقۇچلار بو-يىچە ئېلىپ بېرىش كېرەك.

4. باشقا بىر خىل رەڭدىكى قەغەزدىن ئىككى تال كارتا كېسىۋالىنمىز ھەمدە ئوڭ تەرىپىگە «ئىنسۇلىن» دەپ يېزىپ قويىمىز. ھەربىر «ئىنسۇلىن كارتىسى» بىر تال قەنت كارتىسىنى ئوڭ تەرىپىدىن دوم تەرىپىگە ئۆرۈشكە ۋەكىللىك قىلىدۇ.

5. 3 - خىل رەڭدىكى قەغەزدىن ئىككى تال كارتا كېسىۋالىنمىز ھەمدە «گلۇكاگون» دەپ يېزىپ قويىمىز. ھەربىر تال «گلۇكاگون كارتىسى» بىر تال قەنت كارتىسىنى دوم تەرىپىدىن ئوڭ تەرىپىگە ئۆرۈشكە ۋەكىللىك قىلىدۇ.

6. توققۇز تال «قەنت كارتىسى» نىڭ ئوڭ تەرىپىنى ئۈستىگە قارىتىپ ئۈستەل ئۈستىگە قويىمىز. بۇ نورمال قان شېكىرى سەۋىيىسىگە ۋەكىللىك قىلىدۇ (0.9g/L). A ئىككى تال «قەنت كارتىسى» (ئوڭ تەرىپى ئۈستىگە قارايدۇ) ئالىدۇ. C ئېشىپ قالغان ئۈچ تال «قەنت كارتىسى» (ئوڭ تەرىپى ئاستىغا قارايدۇ) نى ئالىدۇ، بۇ زاپاس ساقلانغان گلىكوگېنغا ۋەكىللىك قىلىدۇ. B قېلىپ قالغان «ئىنسۇلىن كارتىسى» بىلەن «گلۇكاگون كارتىسى» نى ساقلاپ بېرىدۇ.

پائالىيەتنىڭ باسقۇچلىرى

1. تاماقتىن كېيىنكى ئىنكاسنى تەقلىد قىلىش. A ئىككى تال «قەنت كارتىسى» نى ئۈستەل ئۈستىگە قويىدۇ. قانداق قىلغاندا ئاندىن نورمال قان شېكىرى سەۋىيىسىنى ئەسلىگە كەلتۈرگىلى بولىدىغانلىقى مۇزاكىرە قىلىنىدۇ ھەمدە B، C لار كارتىدىن پايدىلىنىپ مەشغۇلات قىلىشنى سىناپ كۆرىدۇ.

2. ھەربىرىدە قىلغان چاغدىكى ئىنكاسنى تەقلىد قىلىش. A ئۈستەل ئۈستىدىن ئوڭ تەرىپى ئۈستىگە قارىغان بىر تال «قەنت كارتىسى»نى ئالىدۇ. بۇ چاغدا قانداق قىلغاندا ئاندىن نورمال قان شېكىرى سەۋىيىسىنى ئەسلىگە كەلتۈرگىلى بولىدىغانلىقى مۇزاكىرە قىلىنىدۇ ھەمدە B، C لار كارتىدىن پايدىلىنىپ مەشغۇلات قىلىشنى سىناپ كۆرىدۇ.

تەھلىل ۋە يەكۈن

1. B قايسى ئەزاغا ۋەكىللىك قىلىدۇ؟

تەقلىدىي پائالىيەت كۆرۈنۈشى

2. قان شېكىرى سەۋىبىسى ئۆرلىگەندە، ئاشقازان ئاستى بېزى ئارالچىسى قانداق ئىنكاس قايتۇرىدۇ؟ قىلە. جۈرغان ئىنكاسىنىڭ نەتىجىسى قانداق بولىدۇ؟ قان شېكە. رى سەۋىبىسى تۆۋەنلەپ كەتكەن چاغدىچۇ؟

پائالىيەت جەريانىدا ئىگىلىگەن بەدەننىڭ قان شېكىرى سەۋىبىسىنى تەڭشەش مېخانىزمىغا ئاساسەن، ئىنسۇلىن ۋە گلۇكاگونىنىڭ قان شېكىرى مىقدارىنى قانداق تەڭشە. يدىغانلىقىنى ئۆز تىلىڭىزغا ئايلاندۇرۇپ سۆزلەپ بېرىڭ. قان شېكىرى تەڭشىلىشىنىڭ رەسىملىك چۈشەندۈرۈلۈش شەكلىدىكى مودېلىنى سىزىپ چىقىڭ. ئەگەر شارائىت بار بەرسە، كومپيۇتېردا ھەرىكەتلىك مودېل ياساپ چىقىشىڭ. مۇ بولىدۇ.

پىكىر ئالماشتۇرۇش

مودېل قۇرۇش جەريانى ۋە نەتىجىسى ئۈستىدە باشقا گۇرۇپپىدىكىلەر بىلەن پىكىر ئالماشتۇرۇپ، ئۆزئارا ئۆگە. نىڭلار ھەمدە پائالىيەت جەريانىدا بايقالغان مەسىلىلەر ئۈستىدە مۇزاكىرە ئېلىپ بېرىڭلار.

مودېلدىن پايدىلىنىپ تەھلىل قىلىش

بەدەن يېتەرلىك ئىنسۇلىن ھاسىل قىلالمىغاندا، قانداق ئەھۋال كۆرۈلۈشى مۇمكىن؟

يۇقىرىدىكى پائالىيەت ئارقىلىق شۇنى كۆرۈۋالدۇقكى، ئىنسۇلىن ۋە گلۇكاگونىنىڭ ئۆزئارا قارشىلىشى قان شېكىرى مىقدارىنىڭ مۇقىملىقىنى ئورتاق ساقلايدۇ. شۇنىڭ بىلەن بىللە، قان شېكىرى تەڭشىلىش جەريانىدا، ئىنسۇلىننىڭ رولى ئەكسىچە ئىنسۇلىننىڭ ئاجرىلىپ چىقىشىغا تەسىر كۆرسىتىدۇ، گلۇكاگونمۇ مۇشۇنىڭغا ئوخشاش بولىدۇ. مۇشۇنىڭغا ئوخشاش، **بىر سىستېمىدا، سىستېما ئۆزىنىڭ خىزمىتى ئۈنۈمى، ئەكسىچە يەنە ئۇچۇر سۈپىتىدە شۇ سىستېمىنىڭ خىزمىتىنى تەڭشەپ تۇرىدۇ. بۇ خىل تەڭشىلىش شەكلى قايتما ئىنكاسلىق تەڭشىلىش** (feedback regulation) **دەپ ئاتىلىدۇ. قايتما ئىنكاسلىق تەڭشىلىش ھاياتلىق سىستېمىسىدا ناھايىتى ئومۇميۈزلۈك بولغان تەڭشەش مېخانىزمى بولۇپ، ئۇ ئورگانىزمنىڭ مۇقىم ھالىتىنى ساقلاشتا مۇھىم ئەھمىيەتكە ئىگە.**

سىز كۈندىلىك تۇرمۇشتىكى قايتما ئىنكاسلىق تەڭشىلىشكە ئائىت بىر - ئىككى ئەمەلىي مىسال كەلتۈرەلەمسىز؟

باغلىنىشلىق بىلىملەر

ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ مۇقىملىقى. قىمۇ قايتما ئىنكاسلىق تەڭشىلىشىنىڭ تەسىرىگە ئۇچرايدۇ، بۇنىڭغا مۇناسىۋەتلىك بىلىملەرنى مۇ. شۇ كىتابنىڭ 149 - بېتىدىن كۆرۈۋېلىڭ.

جەمئىيەت بىلەن بولغان مۇناسىۋىتى ھازىرقى جەمئىيەتتە دىئابېت كېسىلىنىڭ قوزغىلىش نىسبىتى بارغانسېرى يۇقىرى بولماقتا. ئويلاپ بېقىڭ، بۇنىڭ كىشىلەرنىڭ يېمەك - ئىچمەك ئەھۋالى ۋە تۇر. مۇش ئۇسۇلىدىكى ئۆزگىرىشلەر بىلەن مۇناسىۋىتى بارمۇ - يوق؟ نېمە ئۈچۈن؟ قانداق قىلغاندا دىئابېت كېسىلىنىڭ ئالدىنى ئالغىلى بولىدۇ؟

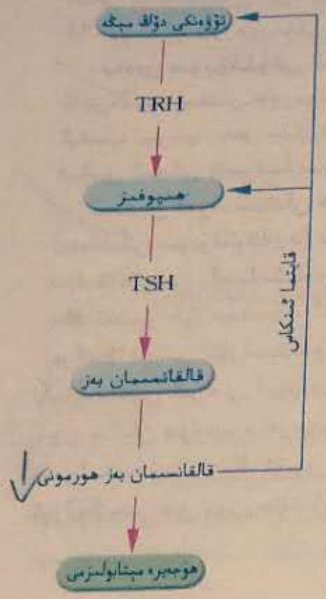
2 ـ ئەملىي مىسال: قالقانسىمان بەز ھورمونىنىڭ ئاجرىتىلىپ چىقىشىنىڭ دەرىجىلەر بويىچە تەڭشىلىشى

سوغۇق شامالدا دىر ـ دىر تىترىگەن چىغىنىڭىزدا، بەدىنىڭىزدىكى ھۈجەيرىلەرنىڭ ھەممىسى دېگۈدەك ھەرىكەتكە كېلىپ، سوغۇققا بىر ـ لىكتە ناقابىل تۇرىدۇ. نېرۋا ئىمپۇلسى بىلەن ھورمون ھەرىكەتكە كەل ـ تۈرۈش رولىنى ئويناپدۇ، قالقانسىمان بەز ئاجرىتىپ چىقارغان قالقا ـ نسىمان بەز ھورمونى (thyroxine) بۇنىڭدا مۇھىم رول ئويناپدۇ. قالقا ـ نسىمان بەز ھورمونى قان سۇيۇقلۇقى بىلەن بىللە پۈتۈن بەدەنگە توشۇ ـ لۇپ، بەدەندىكى بارلىق ھۈجەيرىلەرگە دېگۈدەك تەسىر كۆرسىتىپ، ھۈجەيرە مېتابولىزمىنىڭ سۈرئىتىنى يۇقىرى كۆتۈرۈپ، ئورگانىزمدا تېخىمۇ كۆپ ئىسسىقلىقنىڭ ھاسىل بولۇشىغا تۈرتكە بولىدۇ.

قالقانسىمان بەزنىڭ قالقانسىمان بەز ھورمونىنى ئاجرىتىپ چىقا ـ رىشىنىڭ ئاز ـ كۆپ بولۇشى يەنە ھىپوفىز ۋە تۆۋەنكى دۆڭ مېڭىنىڭ تەڭشىشىگە ئۇچرايدۇ.

بەدەننىڭ تېمپېراتۇرا رېتسېپتورى سوغۇقنىڭ غىدىقلىشىغا ئۇچ ـ رىغاندا، مۇناسىپ نېرۋا ئىمپۇلسى تۆۋەنكى دۆڭ مېڭىگە يەتكۈزۈلىدۇ. تۆۋەنكى دۆڭ مېڭە قالقانسىمان بەز ھورمونىنىڭ قويۇپ بېرىلىشىنى ئىلگىرىلەتكۈچى ھورمون (TRH) نى ئاجرىتىپ چىقىرىدۇ، TRH ھى ـ پوفىزغا توشۇلۇپ بېرىپ، ھىپوفىزنىڭ قالقانسىمان بەز خىزمىتىنى ئىلگىرىلەتكۈچى ھورمون (TSH) ئاجرىتىپ چىقىرىشىغا تۈرتكە بولى ـ دۇ. TSH قان سۇيۇقلۇقى بىلەن بىللە قالقانسىمان بەزگە توشۇلۇپ بېرىپ، قالقانسىمان بەزنىڭ قالقانسىمان بەز ھورمونىنىڭ سىنتېزلى ـ نىشى ۋە ئاجرىلىپ چىقىشىنى ئاشۇرۇۋېتىشكە تۈرتكە بولىدۇ.

قان سۇيۇقلۇقىدىكى قالقانسىمان بەز ھورمونىنىڭ مىقدارى ئېشىپ بەلگىلىك دەرىجىگە يەتكەندە، ئەكسىچە تۆۋەنكى دۆڭ مېڭە ۋە ھىپوفىز ـ نىڭ مۇناسىۋەتلىك ھورمونلارنى ئاجرىتىپ چىقىرىشىنى تورمۇزلايدۇ ـ دە، قالقانسىمان بەز ھورمونىنىڭ ئاجرىلىپ چىقىشى ئازىيىپ كېتىدۇ. شۇنىڭ بىلەن بەدەندىكى قالقانسىمان بەز ھورمونىنىڭ مىقدارى بەك يۇقىرىلاپ كەتمەيدۇ(11.2 ـ رەسىم). بۇنىڭدىن قالقانسىمان بەز ھورمو ـ نىنىڭ دەرىجىلەر بويىچە تەڭشىلىشىدىمۇ قايتما ئىنكاسلىق تەڭشىلىش مېخانىزمى بولىدىغانلىقىنى كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇ.



11.2 ـ رەسىم. قالقانسىمان بەز ھورمونىنىڭ دەرىجىلەر بويىچە تەڭشىلىشى

12.2 ـ رەسىم. قاندىكى قالقانسىمان بەز ھورمونى سەۋىيىسىنى تەكشۈرۈش قەغىزى

(قولدا پېيىلغان مەزمۇنلار نورمال دائىرىنى كۆرسىتىدۇ. TSH دېگەن تۇر قالقانسىمان بەز خىزمىتىنى ئىلگىرىلەتكۈچى ھورمون سەۋىيىسىنى ئەكس ئەتتۈرىدۇ، قالغان باشقا تۇر ـ لەر قالقانسىمان بەز ھورمونى سەۋىيىسىنىڭ كۆرسەتكۈچىنى ئەكس ئەتتۈرۈپ بېرىدۇ.)

ھورمون ئارقىلىق تەڭشىلىشنىڭ ئالاھىدىلىكى

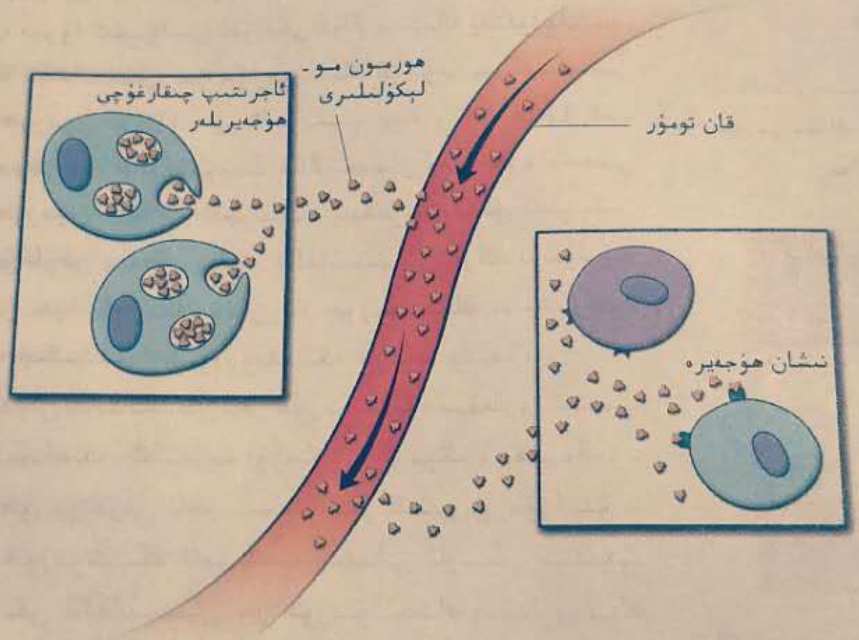
ئوخشاش بولمىغان ھورمونلارنىڭ خىمىيىۋى تەركىبى ئوخشاش بولمىسىمۇ، ئەمما ئۇلارنىڭ تەسىر كۆرسىتىش شەكلىدە بەزىبىر ئور ـ تاق ئالاھىدىلىكلەر بولىدۇ.

مىكرو مىقدار ۋە يۇقىرى ئۈنۈملۈكى ئامېرىكىلىق ئالىم كېندال (E.C.Kendall) ھايۋاننىڭ 3t پېچى قالقانسىمان بېزىدىن 0.23g قالقانسىمان بەز ھورمونى ئايرىپ ئالغان. ئادەمنىڭ قان سۇيۇقلۇقى ـ

ىدىكى قالقانسىمان بەز ھورمونىنىڭ مىقدارى ئاران 3×10^{-4} mg/mL — 1.4×10^{-3} mg/mL بولىدۇ، ئەمما 1mg قالقانسىمان بەز ھورمونى ئادەم بەدىنىنىڭ ئىسسىقلىق ھاسىل قىلىشىنى 4200kJ ئاشۇرالايدۇ.

بەدەن سۇيۇقلۇقى ئارقىلىق توشۇلۇشى ئىچكى ئاجرىتما بەزلەردە ئۆنكۈزگۈچ نەيچە بولمايدۇ. ئاجرىتىپ چىققان ھورمونلار بەدەن سۇيۇقلۇقىغا تارقىلىپ، قان سۇيۇقلۇقى بىلەن بىللە پۈتۈن بەدەنگە ئېقىپ بېرىپ، ھەر خىل ئۈچۈرلارنى يەتكۈزىدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن، كىلىنىكىدا قان ئەۋرىشكىسى ئېلىش ئارقىلىق ئىچكى ئاجراتما سىستېمىسىدىكى كېسەللىكلەر تەكشۈرۈلىدۇ (12.2 ـ رەسىم).

نىشان ئەزا، نىشان ھۈجەيرىگە تەسىر كۆرسىتىشى كۆپلىگەن ھورمون مولېكۇلىلىرى پۈتۈن بەدەندىكى سۇيۇقلۇقلارغا تارقالغان، بۇ ھورمون مولېكۇلىلىرى بارلىق ھۈجەيرىلەرگە تەسىر كۆرسىتەمدۇ؟ تەتقىقاتلاردىن بايقىلىشىچە، قالقانسىمان بەز ھورمونى پۈتۈن بەدەندىكى ھۈجەيرىلەرنىڭ ھەممىسىگە دېگۈدەك تەسىر كۆرسىتىدۇ، ئەمما قالقانسىمان بەز خىزمىتىنى ئىلگىرىلەتكۈچى ھورمون پەقەت قالقانسىمان بەزگىلا تەسىر كۆرسىتىدۇ. ئالاھىدە ھورمونلار تەسىر كۆرسىتىدىغان ئەزا، ھۈجەيرىلەر مەزكۇر ھورمونىنىڭ نىشان ئەزاسى (target organ)، نىشان ھۈجەيرىسى (target cell) (13.2 ـ رەسىم) دەپ ئاتىلىدۇ. ھورمون نىشان ھۈجەيرە تەرىپىدىن قوبۇل قىلىنىپ ھەمدە شۇ ھۈجەيرىگە تەسىر كۆرسەتكەندىن كېيىن پاسسىپلىشىدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن، ھورمون مىقدارىنىڭ دىنامىكىلىق تەڭپۇڭلۇقىنى ساقلاش ئۈچۈن، بەدەندە ئۈزلۈكسىز ھورمون ھاسىل بولۇپ تۇرۇشى زۆرۈر.



13.2 ـ رەسىم. نىشان ھۈجەيرە بىلەن ئالاھىدە ھورمونىنىڭ بىرىكىش شەكلى

تەسەۋۋۇر بوشلۇقى

ئەگەر رادىئو ۋە تېلېۋىزور كەشپ قىلىنمىغان بولسا، كىشىلەر تېلېفون ۋە خەت ـ ئالاقىگە تايىنىپلا يىراق ئارىلىقتىن ئۇچۇرلارنى يەتكۈزسە، ئىنسانلارنىڭ ئىجتىمائىي تۇرمۇشىغا قانداق تەسىر كۆرسىتىدۇ؟ بۇ سىزنىڭ نېرۋا ئارقىلىق تەڭشىلىش ۋە ھورمون ئارقىلىق تەڭشىلىشنىڭ تەسىر كۆرسىتىش ئالاھىدىلىكىنى چۈشىنىشىڭىزگە قانداق ئىلھام بولىدۇ؟

ھورمونلارنىڭ تۇرى كۆپ، مىقدارى ناھايىتى ئاز ھەم ھۈجەيرىنىڭ تۇزۇلۇشىنى تەشكىل قىلمايدۇ، ھەم ئېنېرگىيە بىلەنمۇ تەمىنلىمەيدۇ، شۇنىڭدەك كاتالىزلاش رولىنىمۇ ئويناپمايدۇ، لېكىن بەدەن سۇيۇقلۇقى بىلەن بىللە نىشان ھۈجەيرىگە يېتىپ بېرىپ، نىشان ھۈجەيرىنىڭ ئەسلىدىكى فىزىئولوگىيىلىك پائالىيىتىنى ئۆزگەرتىش پەيدا قىلىدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن بەزىلەر ھورموننى ھاياتلىق پائالى

يەتلەرنى تەڭشەيدىغان ئوچۇر مولىكۇلىسى دەيدۇ. سىز بۇ قاراشنى قوللامسىز؟

مەشىق

I ئاساسىي سوئال

1. تۆۋەندىكى ھورمون ھەققىدىكى بايانلاردىن خاتالىرى:

A. ھورمون — ئورگانىك مولېكۇلا

B. ھورمون — ئوچۇر مولېكۇلىسى

C. ھورمون ھۈجەيرە ئىچىدىكى كۆپ خىل ھاياتلىق پائالىيەتلەرگە بىۋاسىتە قاتنىشىدۇ

D. ھورمون پەقەت ماس نىشان ئەزا، نىشان ھۈجەيرىلەرگىلا توشۇلىدۇ

جاۋابى: [C][D]

2. تۆۋەنكى دۆلەت مېگە ئاجرىتىپ چىقارغان سۇيدۇك كۆپەيمىشكە قارشى ھورمون بۆرەك يىغقۇچى نەيچىنىڭ سۇنى ئۆتكۈزۈشچانلىقىنى يۇقىرى كۆتۈرۈپ، سۇنىڭ قايتا سۈمۈرۈلۈشىنى ئىلگىرى سۈرىدۇ. تۆۋەندىكى جەدۋەلنى تولدۇرۇڭ.

جەدۋەلنى تولدۇرۇپ بولغاندىن كېيىن ئويلاپ بېقىڭ. ھورموننىڭ ئاجرىلىپ چىقىشى بىلەن ئورگانىزمدىكى ئېچكى ۋە سىرتقى مۇھىتنىڭ قانداق مۇناسىۋىتى بار؟ بۇنىڭ ھايۋانلارنىڭ مۇھىت ئۆزگىرىشىگە ماسلىشىشىغا نىسبەتەن قانداق ئەھمىيىتى بار؟

	سۇيدۇك كۆپەيمىشكە قارشى ھورمونىڭ ئاجرىلىپ چىقىش مىقدارى	يىغقۇچى نەيچىنىڭ سۇنى ئۆتكۈزۈشچانلىقى	قايتا سۈمۈرۈلگەن سۇ مىقدارى	سۇيدۇك چىقىرىش مىقدارى
سۇنى كۆپ ئىچىش	ئاز	كاز	B كاز	كۆپ
سۇنى ئاز ئىچىش	كۆپ	كۆپ B كاز	كاز	كاز

3. قايتما ئىنكاسلىق تەڭشىلىشىنىڭ ھاياتلىق پائالىيەتتىكى ئەھمىيىتىنى مىسال كەلتۈرۈپ چۈشەندۈرۈپ بېرىڭ.

II كېڭەيتمە سوئال

1. ئاشقازان ئاستى بېزى ئارالچىسىدىكى B ھۈجەيرە ئىنسۇلىننى سىنتېزلاش ۋە ئاجرىتىپ چىقىرىش ۋاقتىدا، ھۈجەيرىدىكى قايسى توزۇلۇشلەرنىڭ قاتنىشىشىغا ئېھتىياجلىق؟ ئومۇمىي جەريانى قانداق بولىدۇ؟

2. ئەگەر سىز بىر ئىنژېنېر بولسىڭىز، ئىنسۇلىن ئاجرىتىپ چىقىرىشى بېتەرسىز بولغان دىئابېت كېسىلىگە گىرىپتار بولغان بىمار ئۈچۈن يانداپ ئېلىپ يۈرۈيدىغان بىر «سۈنئىي ئاشقازان ئاستى بېزى ئارالچىسى» (ھازىر بۇ تۈردىكى مەھسۇلات بار) لايىھىلەپ چىقىڭ. لايىھىلەش تەسەۋۋۇرىڭىزنى پىزىپ چىقىڭ ھەمدە ھەل قىلىشقا تېگىشلىك ئاساسلىق مەسىلىلەرنى كۆرسىتىپ بېرىڭ.

پەن. تېخنىكا. جەمئىيەت

ھورمون تۈرىدىكى دورىلارنى ئىشلىتىشنىڭ پايدىسى ۋە زىيىنىنى باھالاش

ئىلمىي بايقاشلار ھامان ئەمەلىيەتتە ئىشلىتىلىپ، كىشىلەر تۈرمۇشىنىڭ ھەرقايسى تەرەپلىرىگە تەسىر كۆرسىتىپ كېلىۋاتىدۇ. ھورمونلارغا مۇناسىۋەتلىك بايقاشلارمۇ مۇشۇنىڭغا ئوخشاش. تۆۋەندىكى بىرقانچە كونكرېت ئەمەلىي مىسالار سىزنىڭ نەزەر دائىرىڭىزنىڭ كېڭىيىشىگە ياردەم بېرىدۇ. شۇنداقلا ھورمونلارنى ئىشلىتىشنىڭ پايدىسى ۋە

§ 3 . نېرۋا

مەسىلەر ئۈس

باغچىلاردىكى
تۆۋەنگە شىددەت
كۆپلىگەن كىش
توۋلاپ كېتىد
نىڭ سوقۇشۇ
لىنىڭ مقدا
بولىدۇ.

● مۇ
1. گە
بولسۇ
2. ب
تەڭشىل
ۋەتلىك

نېر
يۇقىلۇ
سېلىس
ھو
دىن
مەس
قىل
تەڭ
ئات
لۇ

زېمىننى باھالىشىڭىز ئۈچۈن دەسلەپكى ماتېرىيال بىلەن تەمىنلەيدۇ.

1. كېسەل مەۋەبىدىن قالقانسىمان بېزى كېسىۋېتىلگەن بىمار ئۈزاق مەزگىل قالقانسىمان بەز ھورمونىنى كۆ
چىشكە توغرا كېلىدۇ. نۇرغۇن دېئابېت كېسىلىگە گىرىپتار بولغان بىمارلار ئىنسۇلىننى ۋاقتىدا ئوكۇل قىلىش
ئارقىلىق داۋالىنىدۇ.

2. كۆك بېلىق، ئوتخور بېلىق، لاققا بېلىق، يوغانباش بېلىق قاتارلىق تۆت چوڭ ئائىلە بېلىقلىرىنىڭ باققانداد
كىشىلەر ئەركەك، چىشى ئەجداد بېلىقلارغا جىنسىي بەزنى قوزغاتقۇچى ھورمون تۈرىدىكى دورىلارنى ئوكۇل قىلىپ،
ئەجداد بېلىقلارنىڭ تۇخۇمى ۋە ئېسپېرمىسىنىڭ پىشىپ يېتىلىشىنى ئىلگىرى سۈرۈش ئارقىلىق، سۈنئىي ئۇ
رۇقلاندۇرۇش ۋە بېلىجان يېتىشتۇرۇشنى ئېلىپ بارىدۇ.

3. بەزىلەر چوشقىغا ھورمون تۈرىدىكى دورىلارنى بېرىش ئارقىلىق، ئورۇق گۆش نىسبىتىنى يۇقىرى كۆتۈرىدۇ.

4. ھاشاراتلارنىڭ ھاياتلىق پائالىيىتىمۇ نۇرغۇن ھورمونلارنىڭ تەڭشىشىگە ئۇچرايدۇ. بۇلارنىڭ ئىچىدە بىر خىل
چوڭايتماسلىق (لىچىنكا پېتى ساقلاش) ھورمونى بار. مەسىلەن، پىلە قۇرتى غوزا چىقىرىشتىن بىرنەچچە كۈن بۇ
رۇن، ئۇنىڭ يوپۇرمىقىغا مۇۋاپىق مىقداردا سۈنئىي سىنتېزلانغان چوڭايتماسلىق ھورمونىغا ئوخشاپ كېتىدىغان
ماددىنى چېچىپ قويسا، پىلە قۇرتى ئۇنى يېگەندىن كېيىن، غوزا چىقىرىشى بىرنەچچە كۈن كېچىكىدۇ ـ دە، ئۇنىڭ
يوپۇرمىقىنى بىرنەچچە كۈن ئارتۇق يەيدۇ ھەم يىپەك چىقىرىش بېزى تېخىمۇ تولىدۇ. شۇنىڭ بىلەن يىپەكنى تېخى
مۇ كۆپ چىقىرىدۇ.

5. بەزى تەنھەرىكەتچىلەر سۈنئىي سىنتېزلانغان تېستوستېرون تۇغۇندى ماددىلىرى (قوزغاتقۇچى دورىلارنىڭ
بىر خىلى) نى ئېچىپ، مۇسكۇلىنىڭ ئۆسۈشىنى ئىلگىرى سۈرۈپ، مۇسكۇلنىڭ كۈچىنى ئاشۇرۇپ، مۇسابىقە نەتى
جىسىنى يۇقىرى كۆتۈرىدۇ.

6. ئامېرىكىلىق بىئولوگىيە ئالىمى پىنكۇس (G.G.Pincus) بىلەن جۇڭگولۇق بىئولوگىيە ئالىمى جاڭ مىڭجۇ
ئايالالارنىڭ تۇخۇم ئاجرىتىپ چىقىرىشىنى كونترول قىلىدىغان ھامىلدارلىقتىن ساقلىنىش دورىسى ـ سۈنئىي
سىنتېزلانغان پروگېستىن تۈرىدىكى دورىنى كەشپ قىلغان، بۇ دورا پىلانلىق تۇغۇت، نوپۇسنى كونترول قىلىشتا
ئىشلىتىلۇاتىدۇ.

7. 1992 ـ يىلى، دانىيىلىك ئالىم تۇنجى قېتىم مۇنداق خەۋەر قىلغان: كۆپلىگەن ستاتىستىكا سانلىق مەلۇ
ماتلاردىن مەلۇم بولۇشچە 1940 ـ يىلىدىن 1990 ـ يىلىغىچە بولغان 50 يىل ئىچىدە، ئەرلەرنىڭ ئىسپېرمىسىنىڭ
سانى كۆرۈنەرلىك ئازىيىپ كەتكەن. يەنە بىر خەۋەردە ئېيتىلىشىچە، بەزى ھايۋانلارنىڭ كۆپىيىشىمۇ تەسىرگە ئۇچ
رىغان. سانائەت كېرەكسىز ماددىلىرى، ھاشارات يوقىتىش دورىلىرى، ئوت ـ چۆپ يوقىتىش دورىلىرى پارچىلىنىش
جەريانىدا جىنسىي ھورمون مولېكۇلىسىنىڭ تۈزۈلۈشىگە ئوخشاپ كېتىدىغان ماددىلارنى ھاسىل قىلغاچقا، بۇلار
مۇھىت ھورمونى ياكى ئىچكى ئاجرالمىلارغا توسقۇنلۇق قىلغۇچى ماددىلار دەپ ئاتىلىپ، ئادەم ۋە ھايۋانلارنىڭ ئىچ
كى ئاجراتما ئىقتىدارىغا ناچار تەسىر كۆرسىتىشى مۇمكىن ئىكەن. بۇ مەسىلە كىشىلەرنىڭ يۈكسەك دىققىتىنى
تارتقان. مۇھىت ھورمونىنى تەتقىق قىلىش ۋە تەكشۈرۈش يەنە ئېلىپ بېرىلماقتا.

يۇقىرىدىكى ئەمەلىي مىساللارنى تەھلىل قىلىش ئارقىلىق، سىز كىشىلەرنىڭ ئىشلەپچىقىرىش ۋە تۇرمۇش
جەريانىدا ھورمونلارغا ئوخشاپ كېتىدىغان ماددىلارنىڭ پايدىلىق ۋە زىيانلىق تەرەپلىرى بىلەن ئۆچرىشىش ياكى ئۇ
نىڭدىن پايدىلىنىشقا قانداق قارايسىز؟ مۇشۇ تېما ئۈستىدە ساۋاقداشلىرىڭىز بىلەن مۇزاكىرە ئېلىپ بېرىڭ ۋە پە
كىر ئالماشتۇرۇڭ.

تېخىمۇ كۆپ ماتېرىيالغا ئېرىشمەكچى بولسىڭىز http://www.pep.com.cn تور بېتىنى ئېچىڭ.

§ 3. نېرۋا ئارقىلىق تەڭشىلىش بىلەن بەدەن سۇيۇقلۇقى ئار-قىلىق تەڭشىلىشنىڭ مۇناسىۋىتى

مەسىلىلەر ئوستىدە مۇھاكىمە

باغچىلاردىكى تاغدىن ئۆتۈش هارۋىسىغا ئولتۇرۇپ، هارۋا تۆۋەنگە شىددەت بىلەن مېڭىپ باش تۆۋەنگە قاراپ قالغاندا، كۆپلىگەن كىشىلەرنىڭ يۈرىكى تېز سوقۇپ، ئاغىل - تاغىل توۋلاپ كېتىدۇ. ئەگەر مۇشۇ چاغدا قان تەكشۈرگەندە، يۈرەك-نىڭ سوقۇشىنى ۋە نەپەسلىنىشنى تېزلەشتۈرۈۋېتىدىغان ئادرېنا-لىننىڭ مىقدارى كۆرۈنەرلىك يۇقىرىلاپ كەتكەنلىكىنى بايقاشقا بولىدۇ.

تاغدىن ئۆتۈش هارۋىسىنىڭ تۆۋەنگە شىددەت بىلەن مېڭىشى

● **مۇھاكىمە قىلىڭ.**

1. گەرچە تاغدىن ئۆتۈش هارۋىسىدا ئولتۇرۇش بىخەتەرلىك بولسىمۇ، نېمە ئۈچۈن ئادەمنىڭ يۈرىكى تېز سوقۇپ كېتىدۇ؟

2. بۇ مىسال ئىچىدە، ئادەم بەدىنىدە كۆرۈلگەن ئىنكاسلارنىڭ قايسىسى نېرۋا ئارقىلىق تەڭشىلىش بىلەن مۇناسىۋەتلىك؟ قايسىسى هورمون ئارقىلىق تەڭشىلىش بىلەن مۇناسىۋەتلىك؟ سىز بۇلارنىڭ ئوتتۇرىسىدىكى مۇناسىۋەتنى سۆزلەپ بېرەلەمسىز؟

نېرۋا ئارقىلىق تەڭشىلىش بىلەن بەدەن سۇيۇقلۇقى ئارقىلىق (خىلىتلىق) تەڭشىلىشنىڭ سېلىشتۇرۇش

هورمون قاتارلىق خىمىيىۋى ماددىلار (هورمونلار-دىن سىرت، يەنە باشقا تەڭشىگۈچى فاكتورلارمۇ بار، مەسىلەن، CO_2 قاتارلىقلار)نىڭ بەدەن سۇيۇقلۇقى ئار-قىلىق يەتكۈزۈلۈش شەكلىدە هاياتلىق پائالىيەتلىرىنى تەڭشىشى بەدەن سۇيۇقلۇقى ئارقىلىق تەڭشىلىش دەپ ئاتىلىدۇ. هورمون ئارقىلىق تەڭشىلىش بەدەن سۇيۇق-لۇقى ئارقىلىق تەڭشىلىشنىڭ ئاساسىي مەزمۇنى.

بىر هۈجەيرىلىك هايۋانلار ۋە بەزى كۆپ هۈجەيرە-لىك تۆۋەن دەرىجىلىك هايۋانلاردا پەقەت بەدەن سۇيۇقلۇقى ئارقىلىق تەڭشىلىشلا بولىدۇ، ئەمما ئادەم ۋە-قاتارلىق يۇقىرى دەرىجىلىك هايۋانلار تېنىدە، نېرۋا ئارقىلىق تەڭشىلىش بىلەن بەدەن سۇيۇقلۇقى ئارقىلىق تەڭ-شىش ئورگانىزمنىڭ هاياتلىق پائالىيەتلىرىنى تەڭشەشتىكى مۇهىم شەكىل بولۇپ، هەر ئىككىسى بىر-بىرىنى تولۇقلاپ بولمىغان ئالاهىدىلىكلەرگە ئىگە (1.2 - جەدۋەل).

بۇ پاراگرافنىڭ مۇهىم نۇقتىسى

● نېرۋا ئارقىلىق تەڭشىلىش بىلەن بەدەن سۇيۇقلۇقى ئارقىلىق تەڭشىلىش ئايرىم - ئايرىم قانداق ئالاهىدىلىكلەرگە ئىگە؟

● نېرۋا ئارقىلىق تەڭشىلىش بىلەن بەدەن سۇيۇقلۇقى ئارقىلىق تەڭشىلىش ئۆزئارا قانداق ماسلىشىدۇ؟

● بەدەن تېمپېراتۇرىسى ۋە سۇ - تۇزنىڭ تەڭپۇڭلۇقى قانداق ساقلىنىدۇ؟

1.2 - جەدۋەل. نېرۋا ئارقىلىق تەڭشىلىش بىلەن بەدەن سۇيۇقلۇقى ئارقىلىق تەڭشىلىشنىڭ ئالاھىدىلىكلىرىنى سېلىشتۇرۇش

سېلىشتۇرۇلىدىغان تۈرلەر	نېرۋا ئارقىلىق تەڭشىلىش	بەدەن سۇيۇقلۇقى ئارقىلىق تەڭشىلىش
تەسىر كۆرسىتىش يوللىرى	رېفلېكس يايى	بەدەن سۇيۇقلۇقى ئارقىلىق توشۇلىدۇ
كىنكاس سۈرئىتى	تېز	بىرقەدەر ئاستا
تەسىر كۆرسىتىش دائىرىسى	توغرا، سەل چەكلىمىگە ئۇچرايدۇ	بىرقەدەر كەڭ
تەسىر كۆرسىتىش ۋاقتى	قىسقا	بىرقەدەر ئۇزۇن

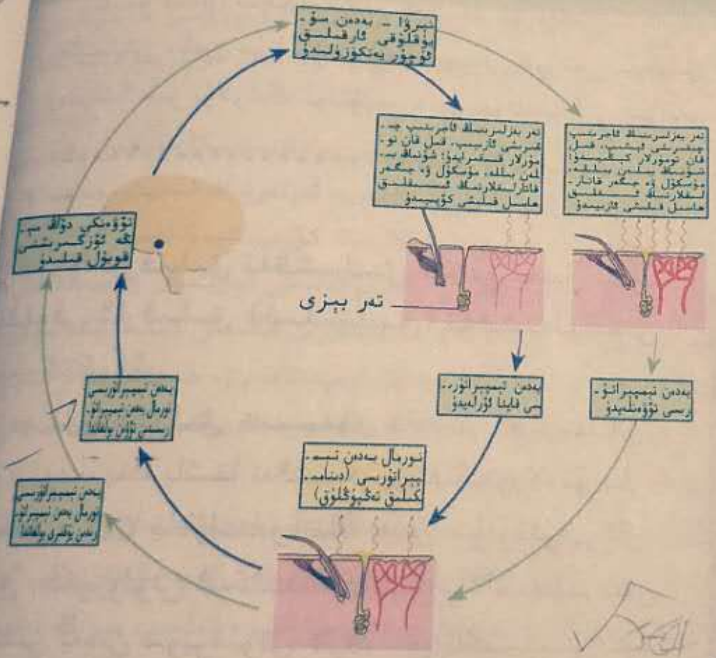
نېرۋا ئارقىلىق تەڭشىلىش بىلەن بەدەن سۇيۇقلۇقى ئارقىلىق تەڭشىلىشنىڭ ماسلىشىش

نېرۋا ئارقىلىق تەڭشىلىش بىلەن بەدەن سۇيۇقلۇقى ئارقىلىق تەڭشىلىشنىڭ تۈزۈلۈش ئاساسى ۋە تەسىر كۆرسىتىش شەكلى ئوخشاش بولمايدۇ. ئەمما، ئىككىسى ئۆز-ئارا ماسلاشقان ھالدا رولىنى جارى قىلدۇرىدۇ.

نېرۋا ئارقىلىق تەڭشىلىش بىلەن بەدەن سۇيۇقلۇقى ئارقىلىق تەڭشىلىش قانداق ماسلىشىدۇ؟ تۆۋەندىكى ئىككى مىسال سىزنىڭ بۇ مەسىلىنى چۈشىنىۋېلىشىڭىزغا ياردەم بېرىدۇ.

ماتېرىيال ئۈستىدە تەھلىل

ئادەم بەدەن تېمپېراتۇرىسىنىڭ تەڭشىلىشى ۋە سۇ - تۇزنىڭ تەڭشىلىشى



بەدەن تېمپېراتۇرىسىنىڭ تەڭشىلىشى

1 - ئەمەلىي مىسال: بەدەن تېمپېراتۇرىسى مۇقىملىقىنىڭ تەڭشىلىشى

بەدەن تېمپېراتۇرىسىنىڭ مۇقىملىقى ئادەم بەدىنىنىڭ نورمال ھاياتلىق پائالىيىتىدە ئىنتايىن مۇھىم، ئادەم بەدىنىدىكى ئىسسىقلىق مىقدارى ئاساسەن ھۈجەيرىدىكى ئورگانىك مادىلارنىڭ ئوكسىدلىنىپ ئېنېرگىيە قويۇپ بېرىشى (بولۇپمۇ سۆڭەك مۇسكۇلى ۋە جىگەردىن ئىسسىقلىق كۆپرەك ھاسىل بولىدۇ) دىن كېلىدۇ، ئىسسىقلىق ئاساسەن تېرە سۇيۇقلۇقىنىڭ پارلىنىشى، تېرىدىكى قىل قان تومۇرلارنىڭ ئىسسىقلىق تارقىتىشى، ئۇنىڭدىن قالسا نەپەس چىقىرىش، سۇيدۇك چىقىرىش ۋە تەرەت ئارقىلىق تارقىتىلىدۇ.

ئادەم بەدەن تېمپېراتۇرىسىنىڭ تەڭشىلىش مېخانىزمى سول تەرەپتىكى رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك.

2 - ئەمەلىي مىسال: ئادەم بەدىنىدىكى سۇ - تۇز تەڭپۇڭلۇقىنىڭ تەڭشىلىشى

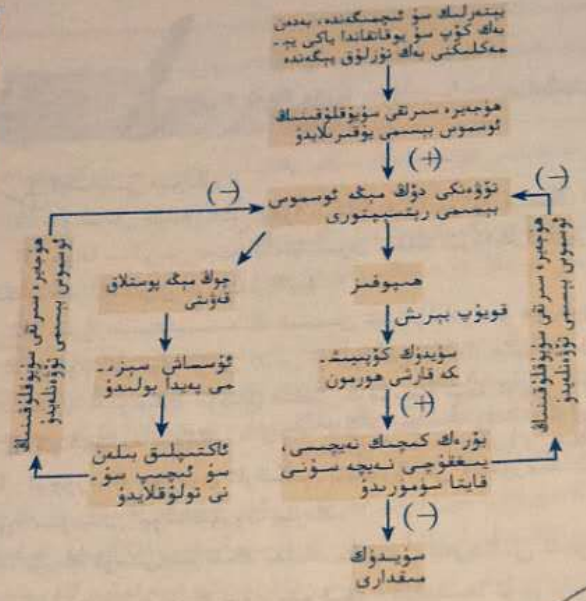
ئادەم بەدىنى ھەر كۈنى يېمەك - ئىچمەكلەردىن سۇ ۋە ھەر خىل ئانئورگانىك تۇزلارغا ئېرىشىش بىلەن بىللە، يەنە ھەر خىل يوللار ئارقىلىق بەلگىلىك سۇ ۋە ئانئورگانىك تۇزنى چىقىرىپ تاشلاپ، ئىچكى مۇھىتنىڭ مۇقىم ھالىتىنى ساقلايدۇ. سۇ - تۇزنىڭ تەڭشىلىش مېخانىزمى ناھايىتى مۇرەككەپ بولۇپ، ھەر خىل ھورمون ۋە نېرۋىلارنىڭ ماسلىشىش رولىغا چېتىلىدۇ. تۆۋەندە پەقەت سۇيدۇك كۆپىيىشكە قارشى ھورمون ۋە ئۇنىڭغا مۇناسىۋەتلىك نېرۋا ئارقىلىق تەڭشىلىشنى مىسال قىلىش ئارقىلىق (تۆۋەندىكى رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك)، سۇ - تۇز تەڭپۇڭلۇقىنىڭ ساقلىنىشىنى تەكشۈرۈپ باقايلى ۋە مۇھاكىمە قىلىپ باقايلى.

مۇھاكىمە

1. ئادەم بەدەن تېمپېراتۇرىسىنىڭ تەڭشىلىش مېخانىزمىنىڭ ئاددىي سخېمىسىغا ئاساسەن، قۇتۇپ رايونىدا ۋە يۇقىرى تېمپېراتۇرىلىق سېخلاردا خىزمەت قىلىدىغان خادىملارنىڭ بەدەن تېمپېراتۇرىسىنى قانداق تەڭشەيدىغانلىقىنى چۈشەندۈرۈپ بېقىڭ. بۇ خىل تەڭشەش ئىقتىدارى چەكلىك بولىدۇ، شۇنىڭ ئۈچۈن ئايرىم - ئايرىم هالدا قايسى تەدبىرلەرنى قوللىنىش كېرەك؟

2. سۇ - تۇز تەڭپۇڭلۇقى ۋە سۈيدۈك مىقدارىنىڭ تەڭشىلىش مېخانىزمىنىڭ ئاددىي سخېمىسىغا ئاساسەن، سۇنى كۆپ ئىچكەن ئەھۋال ئاستىدا، ئادەم بەدىنى سۇ ۋە ئانئورگانىك تۇزنىڭ تەڭپۇڭلۇقىنى قانداق ساقلايدىغانلىقىنى چۈشەندۈرۈپ بېقىڭ.

1.3 - ئەمەلىي مسال ۋە 2 - ئەمەلىي مسالدىن پايدىلىنىپ، نېرۋا ئارقىلىق تەڭشىلىش بىلەن بەدەن سۇيۇقلۇقى ئارقىلىق تەڭشىلىشنىڭ مۇناسىۋىتىنى بايان قىلىڭ.



نېرۋا ئارقىلىق تەڭشىلىش بىلەن بەدەن سۇيۇقلۇقى ئارقىلىق تەڭشىلىش ئوتتۇرىسىدىكى مۇناسىۋەتنى ئۆزۈندىكى ئىككى تەرەپتىن يىغىنچاقلاشقا بولىدۇ. بىرىنچى، كۆپلىگەن ئىچكى ئاجراتما بەزلەر بىۋاستە پاكى ۋاستىلىك هالدا مەركىزى نېرۋا سىستېمىسىنىڭ تەڭشىشىگە ئۇچرايدۇ. بۇ خىل ئەھۋال ئاستىدا، بەدەن سۇيۇقلۇقى ئارقىلىق تەڭشىلىشنى نېرۋا ئارقىلىق تەڭشىلىشنىڭ بىر هالقىسى دەپ قاراشقا بولىدۇ. ئىككىنچى، ئىچكى ئاجراتما بەزلەر ئاجرىتىپ چىقارغان ھورمونلارمۇ نېرۋا سىستېمىسىنىڭ پېتىلىشى ۋە فۇنكسىيەسىگە تەسىر كۆرسىتىدۇ، مەسىلەن، بالىلىق مەزگىلىدە قالقانسىمان بەز ھورمونى (مەسىلەن، يود كەمچىل بولسا) پېتىشمىسە، مېڭىنىڭ پېتىلىشىگە تەسىر كۆرسىتىدۇ؛ قۇرامىغا يەتكەن مەزگىلىدە، قالقانسىمان بەز ھورمونىنىڭ ئاجرىلىپ چىقىشى پېتەرسىز بولسا، نېرۋا سىستېمىسىنىڭ قوزغىلىشچانلىقى تۆۋەنلەپ كېتىدۇ.

ئومۇمەن، هايۋانلار بەدىنىدىكى هەر تۈرلۈك هاياتلىق پائالىيەتلەر هەمىشە بىرلا ۋاقىتتا نېرۋا ۋە بەدەن سۇيۇقلۇقىنىڭ تەڭشىشىگە ئۇچرايدۇ. دەل مۇشۇ ئىككى خىل تەڭشەش شەكلىنىڭ ماسلاشتۇرۇشى بولغانلىقتىن، هەرقايسى ئەزا، سىستېمىلارنىڭ پائالىيىتى ئاندىن بىردەك ماسلىشالايدۇ، ئىچكى مۇھىتنىڭ مۇسىم هالىتىمۇ ساقلىنىدۇ. ھۇجەيرىلەرنىڭ هەر تۈرلۈك هاياتلىق پائالىيەتلىرىمۇ نورمال ئېلىپ بېرىلىدۇ، ئورگانىزمنىڭ مۇھىتنىڭ ئۆزلۈكسىز ئۆزگىرىشىگە ماسلىشالايدۇ.

مەشق

I ئاساسىي سوئال

1. تۆۋەندىكى بايانلارنىڭ توغرا – خاتالىقىغا ھۆكۈم قىلىڭ:

(1) سۈغا سەكرەش تەنھەرىكەتچىلىرى پەقەت نېرۋا ئارقىلىق تەڭشىلىش ئارقىلىق ناھايىتى قىسقا ۋاقىت ئىچىدە ره‌ككەپ ھەرىكەتلەرنى ئورۇندىيالايدۇ.

(2) نېرۋا سىستېمىسىنىڭ قىسمەن تۈزۈلۈشلىرىمۇ ھورمون قويۇپ بېرەلەيدۇ.

(2) مەلۇم بىر ئوقۇغۇچى دەرس ئوقۇۋاتقان چاغدا، ھاجەتخانىغا بېرىش قېتىم سانىنى ئازايتىش ئۈچۈن، سۈنى ناھايىتى ئاز ئىچكەن. سىز نېمىشقا مۇنداق قىلىش توغرىمۇ؟ نېمە ئۈچۈن؟

II كېڭەيتىمە سوئال

1. ئۈچۈرنىڭ ھورمون ئارقىلىق يەتكۈزۈلۈش ۋە قوزغىلىشنىڭ نېرۋا ئارقىلىق ئۆتكۈزۈلۈش سۈرئىتىنى پەرق بارمۇ؟

– يوق؟ سەۋەبىنى چۈشەندۈرۈپ بېرىڭ.

2. بۆرەك ئۈستى بېزىنىڭ يىلىك مادداسى ئادرېنالىن ئاجرىتىپ چىقىرىدۇ. ئۇنىڭ ئاجرىتىپ چىقىرىش پائالىيىتى ئىچكى ئەزا نېرۋىلىرىنىڭ بىۋاستە ئىدارە قىلىشىغا ئۇچرايدۇ. قورقۇش، تەشۋىشلىنىش، قاتتىق ئاغرىش، قانسىراش قاتارلىق جەددىي ئەھۋاللاردا، ئادرېنالىننىڭ ئاجرىلىپ چىقىشى كۆپەيىپ، ئادەمدە ھوشيارلىقى يۇقىرى كۆتۈرۈلۈش، ئىنكاسى تېزلىشىش، نەپەسلىنىش رېتىمى، يۈرەك رېتىمى تېزلىشىشتەك ئالاھىدىلىكلەر ئىپادىلىنىدۇ. بۇ مىسالدىكى نېرۋا ئارقىلىق تەڭشىلىش بىلەن بەدەن سۇيۇقلۇقى ئارقىلىق تەڭشىلىش ئوتتۇرىسىدىكى باغلىنىشنى تەھلىل قىلىڭ.

پەن. تېخنىكا. جەمئىيەت

زەھەرنى رەت قىلىپ، روھىي دورىلارنى ئېھتىياج بىلەن ئىشلىتىش

زەھەر دېگەن نېمە؟

دۆلىتىمىزنىڭ «جىنايى ئىشلار قانۇنى» دا بەلگىلەنگەن زەھەرلەر ئەپيۇن، خېروئىن، مېتىل بېنزېدرىن (مۇز. سىمان زەھەر)، مورفىن، نەشە (كەندىر)، كوكائىن، شۇنىڭدەك گوۋۇيۇەن تىزگىنلەشنى بەلگىلىگەن ئادەمنى خۇمار قىلالايدىغان نارکوز دورىلىرى ۋە روھىي دورىلارنى كۆرسىتىدۇ.

نېمە ئۈچۈن زەھەردىن يىراق تۇرۇشىمىز كېرەك؟

ئادەم زەھەر چەككەن ھامان، ئۇنىڭغا خۇمار بولۇپ قالىدۇ. خۇمار بولۇپ قالسىلا ئۇنى تاشلاش ئىنتايىن قىيىن. زەھەرنى چېكىشتىكى مەقسەت بىر خىل ۋاقىتلىق كۆچلۈك ھۇزۇرلىنىش ياكى ھاياجانلىنىشنى قولغا كەلتۈرۈش ۋە شۇنىڭ پەيزىنى سۈرۈشتىن ئىبارەت. ھۇزۇرلىنىش ئۆتۈپ كەتكەندىن كېيىن، ئۇنىڭ ئورنىنى ئېغىر قايغۇ – ھەسرەت، چارچاش ۋە ئاچچىقلىنىش ئىگىلەيدۇ، بۇ بىر خىل ئازابلىق كەچۈرمىش. بۇ خىل ئازاب بىلەن قايتا «ھۇزۇرلىنىش» نى ئويلاشتىن ئىبارەت كۆچلۈك ئارزۇ گىرەلىشىپ، مەجبۇر دورا ئىشلىتىش قىلمىشى كېلىپ چىقىدۇ. مۇ-

خېروئىن

نەشە

مورفىن

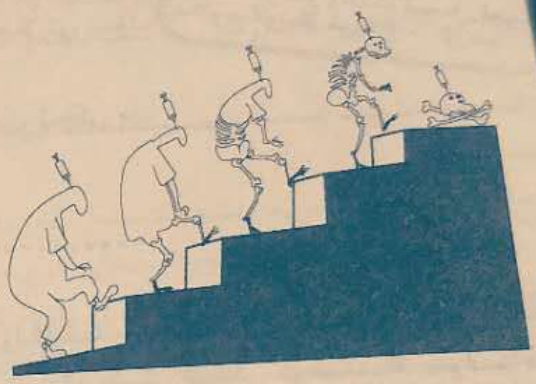
شۇنداق تەكرارلىنىش نەتىجىسىدە، ئىشلىتىش مىقدارى، ئىشلىتىش قېتىم سانى بارغانسېرى كۆپىيىپ، زەھەر چەككۈچى تاپقان - تەرگىنىدىن، ئاشلىسىدىن ئايرىلىپ، خانىۋەيران بولۇپ، ئۆز - ئۆزىنى نابۇت قىلىشتەك يامان ئاقىۋەتلەرنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ.

كۆپ ساندىكى زەھەر چەككۈچىلەر ژېنادىن ئوكۇل قىلىشنى قوللانغاندا، جىگەر يالليۇغى، باكتېرىيىلىك يۇرەك ئىچكى پەردە يالليۇغى ۋە ئېيدس كېسىلى قاتارلىق كۆپ خىل يۇقۇملىنىشنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ.

نېمە ئۈچۈن روھىي دورىلارنى ئېھتىيات بىلەن ئىشلىتىش كېرەك؟

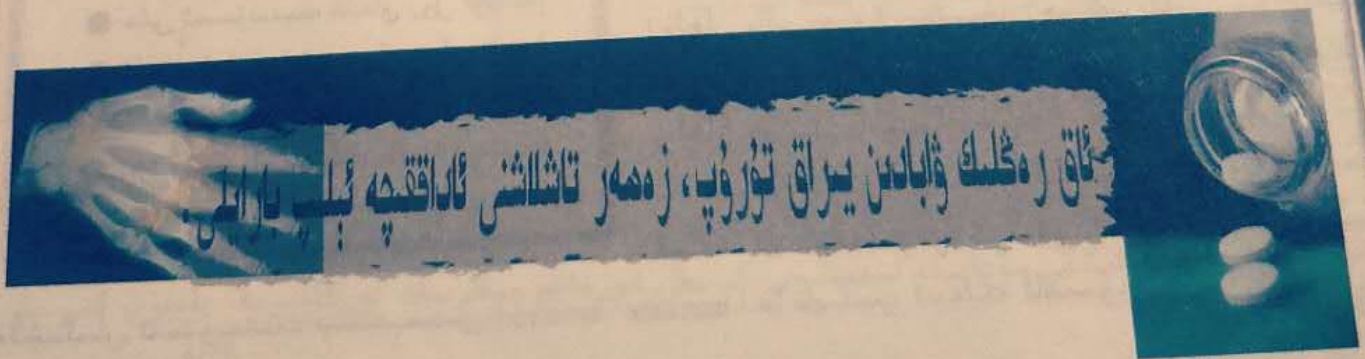
روھىي دورىلار قوزغاتقۇچى دورىلار، تىنچلاندۇرغۇچى دورىلار ۋە خىيالىي تۇيغۇ پەيدا قىلغۇچى دورىلاردىن تەركىب تاپقان بولۇپ، ئۇلارنىڭ ھەممىسى مەركىزىي نېرۋا سىستېمىسىنى غەدىقلاپ، مەركىزىي نېرۋا سىستېمىسى، يۇرەك ۋە باشقا ئەزالارنىڭ قوزغىلىش ھالىتىنى خېلى ئۇزاق ۋاقىتقىچە داۋاملاشتۇرىدۇ. بۇ تۈردىكى دورىلارنىڭ ئېغىر دەرىجىدە زەھەرلەش رولى ۋە ئەكس تەسىرى بولۇپ، ھۆجەيرە ۋە ئەزالار فۇنكسىيىسىنىڭ نورمالسىزلىقىنى، ئىممۇنىتېت ئىقتىدارىنىڭ بۇزۇلۇشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ.

تىنچلاندۇرغۇچى دورىلار ھەر خىل دەرىجىدىكى دورىلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. بۇ تۈردىكى دورىلار تېت - تېت بولۇش، جىددىيلىشىش قاتارلىق ئالامەتلەرنى توگىتىپ، ئۇيقۇسىزلىقنى داۋالايدۇ. لېكىن بۇ تۈردىكى دورىلار تاشقى دۇنيادىكى شەيئىلەرگە بولغان سەزگۈنى سۇسلاشتۇرۇۋەتكەچكە، ئادەمدە بوشاڭلىق، پاسسىپلىق، مۇسكۇللىرىنىڭ ھاياتىي كۈچى ئاجىزلاش، روھىي چۈشكۈنلۈك قاتارلىق ئالامەتلەر كۆرۈلىدۇ.



نەشە (كەندىر) قاتارلىق خىيالىي تۇيغۇ پەيدا قىلغۇچى دورىلار ئادەمدە خىيالىي تۇيغۇ پەيدا قىلىدۇ ھەمدە ئېلىشىپ قېلىش كېسەللىكىگە ئوخشاپ كېتىدىغان ئالامەتلەر كۆرۈلىدۇ.

كۆپ ساندىكى روھىي دورىلار خۇمار قىلىش خۇسۇسىيىتىگە ئىگە. خۇمار بولۇپ قالغاندىن كېيىن، زەھەر چەكلەن ئىشلىتىش كېرەك.



§ 4 . ئىممۇنىتېت ئارقىلىق تەڭشىلىش

مەسىلىنى ئويلاپ مۇھاكىمە

بەدىنىمىز ھەر ۋاقىت كېسەل قوزغاتقۇچىلارنىڭ قورشاۋىدا تۇرىدۇ.

ئادەمدە كېسەل پەيدا قىلىدىغان باكتېرىيە، ۋىرۇسلار ھەممىلا يەردە مەۋجۇت. بەدىنىمىز ھەر ۋاقىت كېسەل قوزغاتقۇچىلارنىڭ قورشاۋىدا تۇرىدۇ. لېكىن ئادەتتىكى ئەھۋالدا بىز ئۆزىمىزنى بىئارام ھېس قىلمايمىز.

مۇھاكىمە

1. نېرۋا سىستېمىسى كېسەل قوزغاتقۇچىلارنىڭ مەۋجۇتلۇقىنى سېزىلەمدۇ؟ ئادەم بەدىنى رېفلېكسقا تايىنىپ كېسەللىك باكتېرىيىلىرى ياكى ۋىرۇسلارغا ئىنكاس قايتۇرالامدۇ؟

2. ئادەم بەدىنى ھورمونلارغا تايىنىپ كېسەل قوزغاتقۇچىلارنى بىۋاسىتە ئۆلتۈرەلەمدۇ؟

3. كېسەل قوزغاتقۇچىلار ئورگانىزمغا كىرگەندىن كېيىن، ئىچكى مۇھىتنىڭ مۇقىم ھالىتىگە تەسىر كۆرسىتەمدۇ؟

نېرۋا ئارقىلىق تەڭشىلىش بىلەن بەدەن سۇيۇقلۇقى ئارقىلىق تەڭشىلىش ئىچكى مۇھىتنىڭ مۇقىم ھالىتىنى ساقلاشتا ئىنتايىن مۇھىم رول ئوينىسىمۇ، لېكىن بەدەنگە كىرگەن كېسەل قوزغاتقۇچىلارنى بىۋاسىتە يوقىتالمايدۇ ھەم بەدەندە پەيدا بولغان قېرىغان، بۇزۇلغان ياكى نورمال بولمىغان ھۈجەيرىلەرنى بىۋاسىتە تازىلىيالمايدۇ. كېسەل قوزغاتقۇچىلار ۋە بەدەندە پەيدا بولغان نورمال بولمىغان ھۈجەيرىلەرگە تاقابىل تۇرۇش، ئىممۇنىتېت ئارقىلىق (ئىممۇنىتېتلىق) تەڭشىلىشكە تايىنىشقا توغرا كېلىدۇ. ئىممۇنىتېت ئارقىلىق تەڭشىلىش ئىممۇنىتېت سىستېمىسى (immune system) غا تايىنىپ ئەملگە ئاشىدۇ.

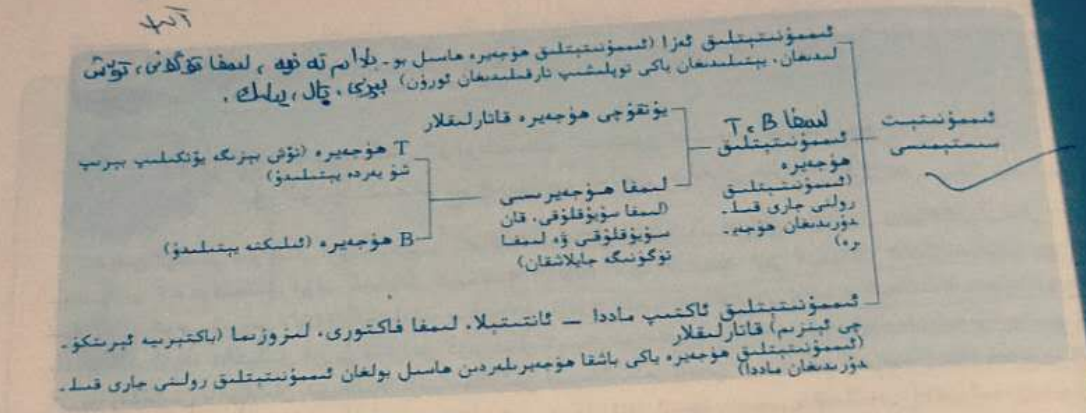
بۇ بۆلەكتىكى مۇھىم نوقتىلار

- ئىممۇنىتېت سىستېمىسىنىڭ ئاساسلىق فۇنكسىيىسى نېمە؟
- خاس ئىممۇنىتېت قانداق رول ئوينايدۇ؟
- قانداق قىلغاندا ئەيدىس كېسىلى تارقىلىشىنىڭ ئالدىنى ئالغىلى بولىدۇ؟
- ئەزا كۆچۈرۈشنىڭ كلىنىكىدا قوللىنىلىشى ئاساسەن قانداق مەسىلىلەرگە دۇچ كېلىۋاتىدۇ؟

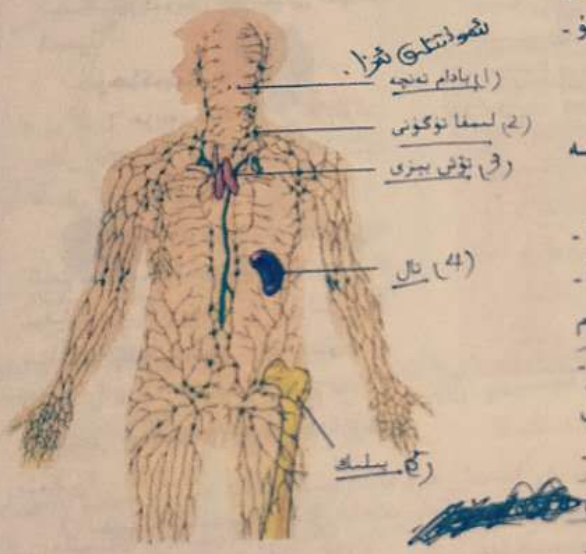
ئىممۇنىتېت سىستېمىسىنىڭ تەركىبى

بەدىنىمىز يالىلۇغلانغاندا، بادام تەنچە ئىششىپ قالىدۇ، بەزىدە ئاستىنقى ئېغىڭ قاتارلىق ئورۇنلاردىكى لىمفا توگۈنى ئىششىپ قالىدۇ. سىز بۇنىڭ نېمە ئۈچۈنلۇكىنى بىلەمسىز؟

جاراھەت ئېغىزى يۇقۇملانغاندىن كېيىن يىرىڭداپ قالىدۇ، يىرىڭ دېگەن نېمە؟ بۇ مەسىلىنى ئايدىڭلاشتۇرۇش ئۈچۈن، ئالدى بىلەن ئىممۇنىتېت سىستېمىسىنىڭ تەركىبىنى ئىگىلەشكە توغرا كېلىدۇ.



ئىممۇنىتېت سىستېمىسى ئىممۇنىتېتلىق ئەزا (14.2 - رەسىم)، ئىممۇنىتېتلىق ھۈجەيرە ۋە ئىممۇنىتېتلىق ئاكتىپ ماددىلاردىن تەركىب تاپىدۇ.



14.2 - رەسىم. ئادەم بەدىنىدىكى ئىممۇنىتېتلىق ئەزالار

ئىممۇنىتېت سىستېمىسىنىڭ مۇداپىئە شەكلىدارى

بېزگە مەلۇم، ئادەم بەدىنىدە كېسەل قوزغاتقۇچىلارنىڭ ھۈجۇمىغا تاقابىل تۇرالايدىغان ئۈچ مۇداپىئە لىنىيىسى بولىدۇ. تېرە، شىللىق پەردە ئادەم بەدىنىنى قوغدايدىغان بىرىنچى مۇداپىئە لىنىيىسى ھېسابلىنىدۇر؛ بەدەن سۇيۇقلۇقىدىكى باكتېرىيە ئۆلتۈرگۈچى ماددىلار (مەسىلەن، لىنزوزىما) بىلەن يۇتقۇچى ھۈجەيرىلەر ئادەم بەدىنىنى قوغدىغۇچى ئىككىنچى مۇداپىئە لىنىيىسىدۇر. بۇ ئىككى مۇداپىئە لىنىيىسى ئادەم تۇغۇلغاندىلا بار بولۇپ، مەلۇم بىر خىل كېسەلگە گىرىپتار بولمىغان ھالاھىدە كېسەل قوزغاتقۇچىلاردىنلا قوغدىنىپ قالماستىن، بەلكى كۆپ خىل كېسەل قوزغاتقۇچىلارنىڭ بەدىنىمۇ قوغدىنىش رولىنى ئېلىپ بارىدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن غەيرىي خاس ئىممۇنىتېت دەپ ئاتىلىدۇ. كۆپ خىل كېسەلگە گىرىپتار بولۇش ئاساسىدا، بۇ ئىككى مۇداپىئە لىنىيىسى كېسەل قوزغاتقۇچىلارنىڭ ئورگانىزمغا بۆسۈپ كىرىشىنىڭ ئالدىنى ئالىدۇ.

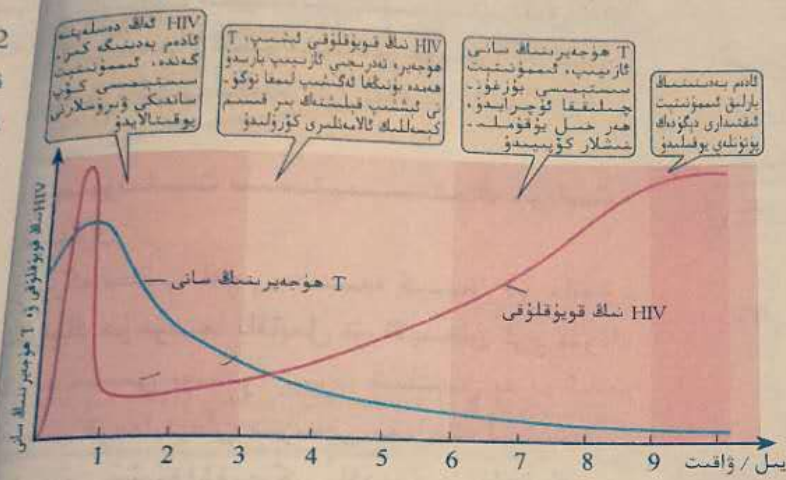
ئەگەر بۇ ئىككى مۇداپىئە لىنىيىسى بۆزغۇنچىلىققا ئۇچرىسا، ئادەم بەدىنىدىكى ئۈچىنچى مۇداپىئە لىنىيىسى ئۆز رولىنى جارى قىلدۇرىدۇ. ئۈچىنچى مۇداپىئە لىنىيىسى ئاساسەن ئىممۇنىتېتلىق ئەزا ۋە ئىممۇنىتېتلىق ھۈجەيرىلەرنىڭ يارىدەمىدىكى قان ئايلىنىشىدىن تۇزۇلىدۇ.

ئادەم بەدىنىدىكى ئۈچىنچى مۇداپىئە لىنىيىسى قانداق رول ئوينايدۇ؟

ماتېرىيال ئۇستىدە تەھلىل

ئەيدس كېسىلى بىلەن ئۆلۈشنىڭ ئىممۇنىتېت سىستېمىسىنىڭ بۇزغۇنچىلىقىغا ئۇچرىشى بىلەن مۇناسىۋىتى

ئەيدس كېسىلى بىر خىل ئىممۇنىتېتنى كەمتۈكلەشتۈرگۈچى كېسەللىك بولۇپ، يەنە ئېرىشمە (ناتۇغما) ئىممۇنىتېتنى كەمتۈكلەشتۈرگۈچى يېغىندى كېسەللىك (AIDS) دەپ ئاتىلىدۇ، ئۇنى ئىنسانلار ئىممۇنىتېتنى كەمتۈكلەشتۈرگۈچى ۋىرۇس (HIV) كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ، ئۇلۇش نىسبىتى ناھايىتى يۇقىرى كېسەللىك. تەسۋىرلىنىشىچە، 1981-يىلى 6-ئاينىڭ 5-كۈنى ئامېرىكا ئاۋارىچىلىق كونترول ۋە ئالدىنى ئېلىش مەركىزى باكتېرىيە، ئۆپكە خاتالىقى قاتارلىق كۆپ خىل كېسەل قوزغاتقۇچىلار كەلتۈرۈپ چىقارغان ئېغىر دەرىجىدىكى يۇقۇملىنىش ياكى يامان سۈپەتلىك ئۆسمە قاتارلىق كېسەللىكلەر ئەيدس كېسىلىگە گىرىپتار بولغۇچىلارنىڭ بىۋاسىتە ئۆلۈشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ. تۆۋەندىكى سخېما HIV ئادەم بەدىنىنى يۇقۇملاندۇرغاندىن كېيىن، بەدەن سۈيۇقلۇقىدىكى HIV نىڭ قويۇقلۇقى ۋە ئادەم بەدىنىدىكى ئاساسلىق ئىممۇنىتېتلىق ھۈجەيرە — T ھۈجەيرە سانىنىڭ ئۆزگىرىش جەريانىنى ئىپادىلەيدۇ.



مۇھاكىمە

1. T ھۈجەيرىنىڭ ئاز - كۆپلۈكى بىلەن HIV نىڭ قويۇقلۇقى ئوتتۇرىسىدا قانداق مۇناسىۋەت بار؟

2. HIV قويۇقلۇقىنىڭ ئۆرلىشى ۋە ئادەم بەدىنىنىڭ ئىممۇنىتېت ئىقتىدارىنىڭ يوقىلىشى بىلەن ئەيدس بىمارلىرىنىڭ بىۋاسىتە ئۆلۈش سەۋەبىنىڭ قانداق مۇناسىۋىتى بار؟ T ھۈجەيرە ئادەم بەدىنىدە قانداق فۇنكسىيىنى جارى قىلدۇرۇشى مۇمكىن؟

3. سخېمىغا ئاساسەن تەھلىل قىلغاندا، ئەگەر ئەيدس كېسىلىگە گىرىپتار بولغۇچى داۋالانمىسا، تەخمىنەن نەچچە يىل ياشىيالىشى مۇمكىن؟ مۇلچەرلىنىشچە 2004 - يىلى، مەملىكىتىمىزدە ئەيدس كېسىلى بىلەن يۇقۇملانغۇچىلارنىڭ سانى 840 مىڭغا يەتكەن. سىز ئەيدس كېسىلىنىڭ ئالدىنى ئېلىشنىڭ تەخىرسىزلىكىگە قانداق قارايسىز؟

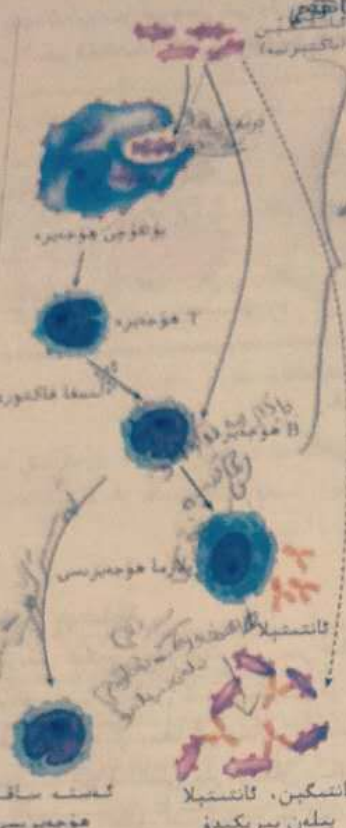
يۇقىرىقى ماتېرىيالدىن مەلۇمكى، ئادەم بەدىنىدىكى ئۇچىنچى مۇداپىئە لىنىيىسى سىرتتىن كەلگەن كېسەل قوزغاتقۇچىلارغا تاقابىل تۇرۇش ۋە ئۆسمىنى كونترول قىلىش قاتارلىق جەھەتلەردە ئىنتايىن مۇھىم رول ئوينايدۇ.

ئۇچىنچى مۇداپىئە لىنىيىسى قانداق رول ئوينايدۇ؟

كېسەل قوزغاتقۇچىلار ئالدىنقى ئىككى مۇداپىئە لىنىيىسىنى بۆسۈپ ئۆتكەندىن كېيىن، ئۇچىنچى مۇداپىئە لىنىيىسىنىڭ «قىسمىلىرى» جىددىي ھەرىكەتكە كېلىپ، مۇشۇ خىل كېسەل قوزغاتقۇچىلارغا ناھايىتى قابىل تۇرىدىغان «قورال» ئارقىلىق كۆرەش قىلىدۇ، يەنى خاس ئىممۇنىتېت، مەسىلەن، مۇشۇ خىل كېسەل قوزغاتقۇچىلارغا مەخسۇس قارشى تۇرىدىغان ئاقسىل - ئانتىتېلا (antibody) نى ھاسىل قىلىدۇ. ئورگانىزمدا خاس ئىممۇنىتېت ھاسىل قىلىپ رېئاكسىيە پەيدا قىلالايدىغان ماددا ئانتىگېن (antigen) دەپ ئاتىلىدۇ.

لىمفو. ۋىروس، باكتېرىيە قاتارلىق كېسەل قوزغاتقۇچىلارنىڭ سىرتقى بۇزغۇنچى تەسىرلىرىدىن ساقلىنىشتا مۇھىم رول ئوينايدۇ. ئۇلار ئۆزىنىڭ ئاساسلىق ۋەزىپىسى بولغان ئانتىتېلا ھاسىل قىلىش ئارقىلىق ئۆزىنى ساقلاپ قالىدۇ.

ئۆچمەس مۇداپىئە لىنىيىسىدىكى «كۆرۈش» قىسمى ئاساسەن كۆپ ساندىكى لىمفا ھۈجەيرىلىرىدۇر. بۇلارنىڭ ئىچىدىكى B ھۈجەيرە ئاساسەن ئانتىتېلا ھاسىل قىلىشقا تايىنىپ «كۆرۈش» قىلىدۇ. بۇ يەردىن سۈيۇقلۇق ئىممۇنىتېتنى ۋەكىللىدۇ: T ھۈجەيرە بىۋاستە تېگىش ھۈجەيرە بىلەن ئۆچرىشىشقا تايىنىپ «كۆرۈش» قىلىدۇ، بۇ ھۈجەيرە ئىممۇنىتېتنى ۋەكىللىدۇ.



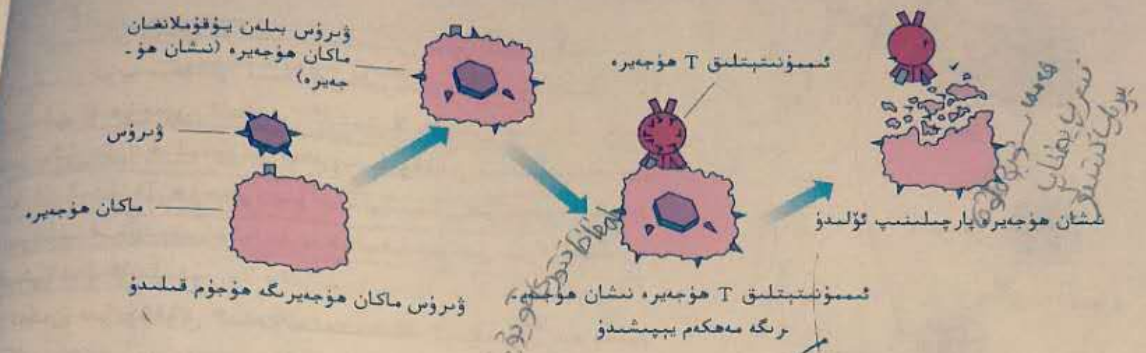
15.2 ـ رەسىم. يەردىن سۈيۇقلۇقى ئىممۇنىتېتنى

15.2 ـ رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك: كۆپ ساندىكى كېسەل قوزغاتقۇچىلار يۇتقۇچى ھۈجەيرە قاتارلىقلارنىڭ قوبۇل قىلىشى ۋە بىر تەرەپ قىلىشىدىن ئۆتكەندىن كېيىن، بۇ خىل ئۇچۇرنى ئانتىگېننى T ھۈجەيرىگە يەتكۈزۈپ بېرىدۇ ـ دە، T ھۈجەيرە غىدىقلىنىپ لىمفا فاكتورىنى ھاسىل قىلىدۇ. ئاز ساندىكى ئانتىگېنلار B ھۈجەيرىنى بىۋاستە غىدىقلايدۇ، B ھۈجەيرە غىدىقلىنىشنى قوبۇل قىلغاندىن كېيىن، لىمفا فاكتورىنىڭ تەسىرىدە، بىر قاتار كۆپىيىش، دىففېرېنسىيە لىنىش باشلىنىدۇ، كۆپ قىسمى پلازما ھۈجەيرىسىگە دىففېرېنسىيلىنىپ، ئانتىتېلا ھاسىل قىلىدۇ. ئاز بىر قىسمى ئەستە ساقلاش ھۈجەيرىسىنى شەكىللەندۈرىدۇ. ئانتىتېلا كېسەل قوزغاتقۇچىلار بىلەن بىرلىشىپ، مۇشۇ ئارقىلىق كېسەل قوزغاتقۇچىلارنىڭ كۆپىيىشى ياكى بەزىدىكى ھۈجەيرىلەرگە يېپىشىۋېلىشىنى كونترول قىلىدۇ. كۆپ ساندىكى ئەھۋال ئاستىدا، ئانتىگېن ئانتىتېلا بىلەن بىرىككەندىن كېيىن يەنمۇ ئىلگىرىلىگەن ھالدا ئۆزگىرىش پەيدا قىلىدۇ، مەسىلەن، چۆكمە ياكى ھۈجەيرە كاللىكىنى ھاسىل قىلىدۇ، بۇنى يۇتقۇچى ھۈجەيرە يۇتۇۋېلىپ ھەزىم قىلىۋېتىدۇ. ئەستە ساقلاش ھۈجەيرىسى ئانتىگېن يوقاپ كەتكەندىن كېيىن خېلى ئۇزاق ۋاقىتقىچە مۇشۇ خىل ئانتىگېنغا بولغان ئەسلىمىسىنى ساقلاپ قالالىغاچقا. مۇشۇ خىل ئانتىگېن بىلەن يەنە قايتا ئۇچراشقاندا، دەرھال كۆپىيىپ، دىففېرېنسىيلىنىپ، تېز سۈرئەتتە كۆپ مىقداردا ئانتىتېلا ھاسىل قىلىدۇ.

ۋىروس ئورگانىزمغا تاجاۋۇز قىلىپ كىرىدۇ، سىل تاياقچە باكتېرىيىسى، ماخاۋ تاياقچە باكتېرىيىسى قاتارلىق بىر قىسىم كېسەل پەيدا قىلغۇچى باكتېرىيىلەر ماكان ھۈجەيرىسىدە پارازىت ياشايدۇ، ئەمما ئۇلار ئانتىتېلا ماكان ھۈجەيرىسىگە كىرەلمەيدۇ. ئۇنداق بولسا بۇ كېسەل قوزغاتقۇچىلار قايسى يوللار ئارقىلىق يوقىتىلىدۇ؟ مانا بۇنىڭدا ھۈجەيرە ئىممۇنىتېتىغا تايىنىشقا توغرا كېلىدۇ.

ھۈجەيرە ئىممۇنىتېتنىڭ ئومۇمىي جەريانى 16.2 ـ رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك: T ھۈجەيرە ئانتىگېننىڭ غىدىقلىشىنى قوبۇل قىلغاندىن كېيىن، دىففېرېنسىيلىنىش ئارقىلىق ئىممۇنىتېتلىق T ھۈجەيرىنى ھاسىل قىلىدۇ. ئىممۇنىتېتلىق T ھۈجەيرە ئانتىگېن بۇسۇپ كىرگەن ماكان ھۈجەيرىگە مەھكەم

يېپىشىپ، بۇ هۈجەيرىنى پارچىلاپ ئۆلتۈرۈۋېتىدۇ. كېسەل قوزغاتقۇچىلار پارازىت ياشاش ئاساسىدىن ئايرىلىپ قالغاچقا، ئۇنى يوتقۇچى هۈجەيرە يوتۇۋېلىپ، يوقىتىدۇ.



16.2 ـ رەسىم. هۈجەيرە ئىممۇنىتېتى

ئىممۇنىتېت سىستېمىسىنىڭ مۇداپىئە كۈرۈش ئىقتىدارى قانچە كۈچلۈك بولسا شۇنچە ياخشى بولامدۇ؟

ئەمەلىيەت ئۇنداق ئەمەس. مەسىلەن، رېماتوئىدلىق بولغۇم يالۇغى، سىستېمىلىق (پۈتۈن بەدەنلىك) بۆرە چاقىسى كېسىلى (17.2 ـ رەسىم) ئىممۇنىتېت سىستېمىسىنىڭ نورمالسىز سەزگۈرلۈكى، ئىنكاسىنىڭ هەددىدىن زىيادە ئېشىپ كېتىشى، «دۈشمەن بىلەن ئۆزىنى پەرقلەندۈرمەي»، ئۆز بەدىنىدىكى ماددىلارنى سىرتتىن كەلگەن ماددا دەپ قارىۋېلىپ هۈجۇم قىلىش سەۋەبىدىن كېسەللىكى دەپ ئاتىلىدۇ. كۈدىلىك تۈرمۈشتا، بەزىلەر گۈل چاڭلىرى بىلەن ئۇچراشسا تېرىسىدە ئۈرتىكارىيە (يەلتاشما) پەيدا بولىدۇ، ياكى دېڭىز مەھسۇلاتلىرىنى يېسە كۆڭلى ئېلىشىپ قۇسىدۇ. هايۋانلارنىڭ تۈك ـ كېپەكلىرى بىلەن ئۇچراشسا زىيادە سەزگۈرلۈك بۈرۈن يالۇغى پەيدا بولىدۇ ۋەهاكازالار، مانا بۇلارنىڭ هەممىسى ئىممۇنىتېت سىستېمىسىنىڭ سىرتتىن كەلگەن ماددىلار (ئانافىلاكتوگېن) غا بولغان زىيادە سەزگۈرلۈكىدىن كېلىپ چىققان زىيادە سېزىمچانلىق رېئاكسىيىسىدۇر.

تەسەۋۋۇر بوشلۇقى

بەزىلەر ئەگەر ئادەم بەدىنىنى بىر قەدەر ئۇ دېسەك، غەيرىي خاس ئىممۇنىتېت خۇدى قېلىن قەلئە تېمىغا ئوخشايدۇ، خاس ئىممۇنىتېت شۇ قەلئەنى چارلاۋاتقان ساقچىغا ئوخشايدۇ، دەيدۇ. سىزنىڭچە بۇ ئوخشىتىش مۇۋاپىقمۇ؟

17.2 ـ رەسىم. سىستېمىلىق بۆرە چاقىسىغا گىرىپتار بولغان بىمار

زىيادە سېزىمچانلىق رېئاكسىيىسى دېگەن نېمە؟

ئىممۇنىتېت پەيدا قىلغان ئورگانىزم يەنە بىر قېتىم شۇنىڭغا ئوخشاش ئانتىگېنىنى قوبۇل قىلغاندا پەيدا بولىدىغان توقۇلمىلارنىڭ زەخمىلىنىشى ياكى فۇنكسىيىسىنىڭ قالايمىقانلىشىشى زىيادە سېزىمچانلىق رېئاكسىيىسى دەپ ئاتىلىدۇ. رېئاكسىيە ئالاهىدىلىكى شۇكى، تېز قوزغىلىدۇ، تەسىرى كۈچلۈك، بىرقەدەر تېز يانىدۇ؛ ئادەتتە ئۇ توقۇلما هۈجەيرىسىنىڭ بۇزۇلۇشىنى، توقۇلمىلارنىڭ ئېغىر دەرىجىدە زەخ-

خىلىنىشىنى كەلتۈرۈپ چىقارمايدۇ؛ روشەن ئىرسىي ما-
يىللىقتا ۋە يەككە تەن پەرقىگە ئىگە.
يۇنگدىن ئىممۇنىتېت ئىقتىدارىنىڭ زىيادە كۈچلۈك
ياكى زىيادە ئاجىز بولۇشى ئورگانىزم ئىقتىدارىنىڭ قالاي-
ماقانلىشىشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدىغانلىقىنى كۆرسىتىپ
ئۆتكەن.

ئىممۇنىتېت سىستېمىسىنىڭ نازارەت قىلىش ۋە تازىلاش ئىقتىدارى

ئەيدس بىمارلىرىنىڭ كۆپىنچىسى ئىممۇنىتېت ئىق-
تىدارى كەمچىل بولۇش تۈپەيلىدىن كېسەللىك باكتېرى-
يىلىرىنىڭ يۇقۇملاندۇرۇشى بىلەن، يەنە بەزىلىرى راك
كېسىلى بىلەن ئۆلۈپ كېتىدۇ. بۇ نېمە ئۈچۈن؟
ئىممۇنىتېت سىستېمىسىنىڭ زەخىملىنىشى راك
كېسىلىنى پەيدا قىلامدۇ؟
ئىممۇنىتېت سىستېمىسىنىڭ مۇداپىئە كۈرۈش ئىق-
تىدارى بولغاندىن سىرت، يەنە نازارەت قىلىش ۋە تازىلاش ئىقتىدارىمۇ بولىدۇ: بەدەندىكى قېرىغان ياكى
باشقا ئامىللار تەرىپىدىن بۇزۇلغان ھۈجەيرىلەر ھەمدە راكقا ئۆزگەرگەن ھۈجەيرىلەرنى نازارەت قىلىدۇ ھەم
تازىلايدۇ. بەدىنىمىزدە ھەر كۈنى دېگۈدەك راك ھۈجەيرىلىرى پەيدا بولۇپ تۇرىدۇ، ئىممۇنىتېت سىستېمە-
سى ھەر ۋاقىت تۈيۇقسىز ئۆزگەرگەن «ئۆز» تەركىبلەرنى كۆزىتىپ ھەمدە ئۇلارنى ۋاقتىدا تازىلاپ تۇرىدۇ.
ئەيدس بىمارلىرىنىڭ ئىممۇنىتېت ئىقتىدارى كەمتۈك بولغاچقا، شۇڭا يامان سۈپەتلىك ئۆسمىنىڭ پەيدا
بولۇش نىسبىتى زور دەرىجىدە يۇقىرى بولىدۇ.
ئىممۇنىتېت سىستېمىسى ئۆزنىڭ مۇداپىئە كۈرۈش ئىقتىدارى، نازارەت قىلىش ۋە تازىلاش ئىقتىدارى
ئارقىلىق، ئۆزنىڭ مۇقىم ھالەتنى ساقلاش رولىنى ئەملگە ئاشۇرىدۇ. ئەگەر ئىممۇنىتېت سىستېمىسىدا
توسالغۇ كۈرۈلگەن ھامان، ئورگانىزمنىڭ ئىچكى مۇھىتى بۇزغۇنچىلىققا ئۇچراپ، خىلمۇخىل ئىممۇنى-
تېت سىستېما كېسەللىكلىرى كۆرۈلۈشكە باشلايدۇ.

ئىممۇنولوگىيىنىڭ قوللىنىلىشى

ئىنسانلارنىڭ ئىممۇنىتېت سىستېمىسىغا بولغان تونۇشنىڭ چوڭقۇرلىشىشىغا ئەگىشىپ، ئىممۇنو-
لوگىيە كەڭ قوللىنىلماقتا. تۆۋەندە ئۇنىڭ بىر قانچە تەرەپلىرىنى كۆرۈپ باقايلى.
ۋاكسىنا (vaccine) نىڭ كەشپ قىلىنىشى ۋە قوللىنىلىشى ھازىرقى زامان مېدىتسىناسىدىكى ئەڭ
ئۈنۈملۈك مۇۋەپپەقىيەتلەرنىڭ بىرى. مەسىلەن، تارىختا چېچەك (چېچەك ۋىرۇسى كەلتۈرۈپ چىقارغان كۈچ-
لۈك يۇقۇملۇق كېسەل) نۇرغۇن ئادەمنىڭ ئۆلۈشىگە سەۋەبچى بولغان. چېچەك ۋاكسىنىسىنىڭ كەشپ
قىلىنىشى ۋە ئىشلىتىلىشى بۇ خىل يۇقۇملۇق كېسەلنى تۈپ يىلتىزىدىن يوقاتتى.
ھەر خىل كېسەللىكلەرنى كلىنىكىلىق تەكشۈرۈش ۋە ئىلمىي تەتقىق قىلىش جەريانىدا، ئانتىگېنىنىڭ
خاس ئانتىتېلا بىلەن بىرىكەلەيدىغان ئالاھىدىلىكىگە ئاساسەن، سۈنئىي ئۈسۇلدا بەلگە سېلىنغان ئانتى-
تېلادىن پايدىلىنىپ توقۇلما ئىچىدىكى ئانتىگېننى تەكشۈرۈش، كىشىلەرنىڭ تەن توقۇلمىسىدىكى ئانتى-
گېننى بايقىشىغا يارىدەم بېرىدۇ.

ئالاقىدار ئۇچۇرلار

زىيادە سېزىمچانلىق رېئاكسىيىسىنى پەيدا قىلىدىغان ئانتىگېن ماددىسى ئاناـ
فىلاكتوگېن (زىيادە سېزىمچانلىق مەنبەسى) دەپ ئاتىلىدۇ. مەسىلەن، گۈل چېڭى، ئۇي ئىچىدىكى چاڭ ـ توزانلار، بېلىق، راك، كالا سۈتى، تۇخۇم، پېنسىللىن، سۇلفانىلامىد، فىنىن، ئەرمەك ھايۋانلارنىڭ تېرە كېپەكلىرى، پەي ـ تۇكلىرى، پاختا قاناتلىقلار.

ۋاكسىنا ئىملەش ئارقىلىق بارلىق يۇقۇملۇق كېسەللىكلەرنىڭ ئالدىنى ئالغىلى بولامدۇ؟ نېمە ئۈچۈن؟

ئەزا كۆچۈرۈشتە دۇچ كېلىۋاتقان مەسىلىلەرنىڭ ھەل قىلىنىشى ئىممۇنولوگىيىنىڭ قوللىنىلىشىغ
مۇ چېتىلىدۇ.

مەسىلىلەر ئۈستىدە تەھلىل

ئەزا كۆچۈرۈشتە دۇچ كېلىۋاتقان مەسىلىلەر

1 ـ ماتېرىيال: ئىنسانلار ھېلى بۇرۇنلا ئەزا كۆچۈرۈشنى سىناق قىلىش ئارقىلىق بىر قىسىم بىمارلارنى قۇتقۇ-
زۇۋالغان. 1901 ـ يىلى فرانسىيىلىك دوختۇر كارىرل بىر دوستىغا يازغان خېتىدە مۇنداق دېگەن: «بۇرەك كۆچۈرۈش
تەك بۇخىل ئوپېراتسىيە ئوخشاش تۇردىكى يات تەن ئارىسىدا ئەزەلدىن مۇۋەپپەقىيەتلىك بولۇپ باقمىغان.» 1952 ـ
يىلى، فرانسىيىلىك يەنە بىر دوختۇر 16 ياشلىق بىمارغا شۇ بىمارنىڭ ئانىسىنىڭ بۆرىكىنى كۆچۈرگەن بولسىمۇ،
بىراق ئۇلۇغ ئانا مېھرى بىلەن يۇغۇرۇلغان بۇ بۆرەك ئارانلا 22 كۈن ياشىيالىغان.

2 ـ ماتېرىيال: ستېروئىد، سىسلوسپورىن (CsA ، Cs-A) قاتارلىق بىر قىسىم دورىلار T ھۈجەيرىنىڭ كۆپىيىشىگە توسقۇنلۇق قىلىدۇ. بۇنىڭ بىلەن ئىممۇنىتېت سىستېمىسى ئىنكاسسىز ياكى ئاجىز ئىنكاس قايتۇرۇش ھالىتىدە تۇرىدۇ. بۇ دورىلار ئىشلىتىلگەندە، بۇرەك كۆچۈرۈلگەن بىمارنىڭ بەش يىل ياشاش نىسبىتى تەخمىنەن 80% ئەتراپىدا بۇقىرى كۆتۈرۈلىدۇ، بۆرەك كۆچۈرۈلگەن بىمارنىڭ بەش يىل ياشاش نىسبىتى 90% تىن يۇقىرى بولىدۇ، جىگەر كۆچۈرۈلگەن بىمارنىڭ بەش يىل ياشاش نىسبىتى 60% ئەتراپىدا بولىدۇ.

3 ـ ماتېرىيال: ئېلىنمىز ئەزا كۆچۈرۈشتە تەمىنلەش كەمچىل بولۇش مەسىلىسىگە دۇچ كەلمەكتە. تۆۋەندە بېرىلگەن بۇنىڭ ئىچىدىكى بىرقانچە ئەھلى مىسالالاردۇر.

قىزىل يىلىك

ئېلىنمىزدە 1 مىليوندەك ئاق قان كېسىلىگە گىرىپتار بولغۇچى ئۆلۈم گىردابىدا جان تالاشماقتا. ئۇلارنىڭ ئىچىدىكى كۆپ سانىدىكى بىمارلارغا نىسبەتەن ئېيتقاندا، يىلىك كۆچۈرۈش ئۇنۇملۇك داۋالىنىش ئۇسۇلىدۇر، بۇنىڭ ئالدىنقى شەرتى يىلىك ئىسكىلاتىدىن تېپى ماس كېلىدىغان يىلىك تېپىش، ئەمما نۆۋەتتە ئېلىنمىز چوڭ قۇرۇقلۇقىدىكى يىلىك ئىسكىلاتىدا 50 مىڭدىن ئارتۇق تىزىملاتقۇچىنىڭ ماتېرىيالى بار.

ئېلىنمىزدىكى 5 مىليون مۈڭگۈز پەردە كېسىلىگە گىرىپتار بولغۇچىلاردىن تەخمىنەن 4 مىليونى مۈڭگۈز پەردە كۆچۈرۈش ئارقىلىق قايتا يورۇقلۇققا ئېرىشەلەيدۇ، ئەمما ھەر يىلى پەقەت نەچچە يۈزلا مۈڭگۈز پەردە تەمىنلىنىۋاتىدۇ.

نۆۋەتتە ئېلىنمىزدە 1 مىليوندىن ئارتۇق سۈيدۈكتىن زەھەرلىنىش كېسىلىگە گىرىپتار بولغۇچى بار، ئۇلارنىڭ سانى ئۈزلۈكسىز ئاشماقتا. ھەر يىلى 500 مىڭ بىمار بۆرەك كۆچۈرۈشنى كۈتۈپ تۇرۇۋاتىدۇ، ئەمما ھەر يىلى مەملىكەت بويىچە بۆرەك كۆچۈرۈش ئۈچۈن ئاران 5000 ئەتراپىدا بۆرەك تەمىنلىنىۋاتىدۇ.

مۇھاكىمە

1. ئەك دەسلەپتە ئېلىپ بېرىلغان ئەزا كۆچۈرۈش نېمە ئۈچۈن مۇۋەپپەقىيەتلىك بولمىغان؟
2. ئەزا كۆچۈرۈش ئېلىپ بارغاندا، ئىمۇنىتېتنى تورمۇزلاش دورىسىنى ئىشلىتىش ئارقىلىق ئۆزلىشىش (ئەي بولۇش) نىسبىتىنى يۇقىرى كۆتۈرگىلى بولىدۇ. ئەمما بۇ دورىلار لېمفا ھۈجەيرىسىنى ئازايتىۋەتكەچكە، بىمارلار ئاسانلا يۇقۇملۇق كېسەللىكلەرگە گىرىپتار بولۇپ قالىدۇ. بۇ مەسىلىنى قانداق ھەل قىلىش كېرەك؟
3. پەقەت داۋالاش تېخنىكىسىنى ياخشىلاشقا تايىنىپلا، ئەزا كۆچۈرۈشتە دۇچ كېلىۋاتقان بارلىق مەسىلىلەرنى ھەل قىلغىلى بولامدۇ؟
4. بۇ ئۇچ پارچە ماتېرىيالنى كۆرۈپ چىققاندىن كېيىن، پەن، تېخنىكا ۋە جەمئىيەتنىڭ مۇناسىۋىتى توغرىسىدا قانداق يېڭى تونۇشلارغا ئىگە بولدىڭىز؟

ئەزا كۆچۈرۈش ئوپېراتسىيەسىدىن كېيىن، ئىممۇنىتېت سىستېمىسى باشقىلاردىن كۆچۈرۈلگەن رۇشنىڭ مەغلۇپ بولۇشىدىكى سەۋەب. ئىممۇنىتېتنى تورمۇزلاش دورىلىرىنىڭ ئىشلىتىلىشى كۆچۈرۈلگەن ئەزانىڭ ئۆزلىشىش نىسبىتىنى زور دەرىجىدە يۇقىرى كۆتۈرۈپ، ئەزا كۆچۈرۈش زۆرۈر بولغان بىمارلارغا بەخت ئېلىپ كەلدى. لېكىن، ئەزا بىلەن تەمىنلەش كەمچىل بولۇش مەسىلىسىنى ئىممۇنولوگىيىنىڭ تەرەققىياتى ھەل قىلالمايدۇ، نۆۋەتتە، ئەك زۆرۈر بولغىنى تېخىمۇ كۆپ كىشىلەرنىڭ يۈرىكىنىڭ چوڭقۇر قاتلىمىغا يوشۇرۇنغان مېھرىبانلىقنى ئويغىتىشتۇر.

مەشىق

I ئاساسىي سوئال

1. تۆۋەندىكى بايانلارنىڭ توغرا ـ خاتالىقىغا ھۆكۈم قىلىڭ:

(1) يۇتقۇچى ھۈجەيرىلەر پەقەت غەيرىي خاس ئىممۇنىتېتنىلا ئۆز رولىنى جارى قىلدۇرالايدۇ. (✗)

(2) T ھۈجەيرە پەقەت ھۈجەيرە ئىممۇنىتېتنىلا ئۆز رولىنى جارى قىلدۇرۇپلا قالماستىن، يەنە بەدەن سۇيۇقلۇقى ئىممۇنىتېتنىمۇ كەم بولسا بولمايدىغان رولىنى جارى قىلدۇرىدۇ. (✓)

(3) ئورگانىزم ئۆزىدىكى توقۇلما ۋە ھۈجەيرىلەر ئانتىگېن بولالمايدۇ. (✗)

2. ئانتىتېلا ھاسىل قىلالايدىغان ھۈجەيرە:

A. يۇتقۇچى ھۈجەيرە　　B. نىشان ھۈجەيرە　　C. T ھۈجەيرە　　D. پلازما ھۈجەيرىسى

جاۋابى: [D]

3. نېمە ئۈچۈن ئىممۇنىتېت سىستېمىسى مۇۋەپپەقىيەتلىك ھالدا كۆپ ساندىكى كېسەللىك باكتېرىيىلىرىگە تاقابىل تۇرالايدۇ ـ يۇ، ئېيدىس كېسىلى ۋىرۇسىغا تاقابىل تۇرالمايدۇ؟

4. كالا چېچەك ۋاكسىنىسى كالىنىڭ چېچەك (بىر خىل تەبىئىي يېنىك تىپتىكى ۋىرۇسلۇق يۇقۇملۇق كېسەللىك) رىنىڭ سۇيۇقلۇقىدىن ياسىلىدۇ. 1961 ـ يىلىدىن كېيىن، مەملىكىتىمىز يېڭى تۇغۇلغان بوۋاقلارغا كالا چېچەك ۋاكسىنى ئىملەش چارىسىنى كېڭەيتكەندىن كېيىن، مەملىكىتىمىزدە چېچەكنىڭ تارقىلىشى ئاخىرلاشقان. مەزكۇر

پاراگرافتا ئۆگەنگەن مەزمۇنلارغا ئاساسەن، ئۇنىڭ پرىنسىپىنى قىسقىچە بايان قىلىپ بېرىڭ.

II كېڭەيتىمە سوئال

1992 ـ يىلى، جۇڭگو قىزىل كرېست جەمئىيىتى جۇڭخوا يىلىك ئامبىرىنى قوردى، ئەمما كېيىنكى 10 يىل ئىچىدە، ئامبىردا ساقلانغان ماتېرىيال 30 مىڭغىمۇ يەتمىگەن. جەمئىيەتتىكى ھەرقايسى ساھەلەرنىڭ قوللىشى ئاستىدا، 2001 ـ يىل 4 ـ ئايدىن باشلاپ، جۇڭگو قىزىل كرېست جەمئىيىتى بۇ تۈردىكى پىلانىنى يېڭىۋاشتىن ھەرىكەتكە كەلتۈرۈپ، ئۇنىڭ نامىنى «جۇڭگو قان ياسىغۇچى غول ھۈجەيرە تەقدىم قىلغۇچىلار ماتېرىيال ئامبىرى» دەپ ئۆزگەرتكەن ھەمدە بېيجىڭ قاتارلىق 11 ئۆلكە، ئاپتونوم رايون ۋە بىۋاستە قاراشلىق شەھەرلەردە تارماق ئامبارلارنى قۇرغان.

سىز بۇنىڭغا مۇناسىۋەتلىك مەسىلىلەرگە دىققەت قىلىپ باققانمۇ؟ يىلىك ئامبىرى ياكى قان ياسىغۇچى غول ھۈجەيرىنى تەقدىم قىلغۇچىلار ماتېرىيال ئامبىرىنى قۇرۇشنىڭ نېمە ئەھمىيىتى بار؟ سىز قان ياسىغۇچى غول ھۈجەيرىنى تەقدىم قىلىشنى خالامسىز؟

پەن. تېخنىكا. جەمئىيەت

ئەيدس كېسىلى ـــ ئىنسانلارغا تەھدىت سېلىۋاتقان ئىممۇنىتېتنى كەمتۈكلەشتۈرگۈچى كېسەللىك

ئەيدس كېسىلى (AIDS) نى ئىنسانلار ئىممۇنىتېتنى كەمتۈكلەشتۈرگۈچى ۋىرۇس (HIV) كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ. HIV ئادەم بەدىنىگە كىرگەندىن كېيىن T لىمفا ھۈجەيرە بىلەن بىرىكىپ، T لىمفا ھۈجەيرىنى يۇزغۇنچىلىققا ئۇچرىتىپ، ئىممۇنىتېت ئارقىلىق تەڭشىلىشنى تورمۇزلايدۇ ھەمدە ئادەم بەدىنى ئىممۇنىتېت سىستېمىسىنى پالەچ ھالغا چۈشۈرۈپ، فۇنكسىيەسىنى پارچىلىۋېتىدۇ، بۇنىڭ بىلەن ئادەم باشقا كېسەللىك باكتېرىيىلىرى، ۋىرۇسلارنىڭ ھۇجۇم قىلىپ كىرىشىگە تاقابىل تۇرالمايدۇ ياكى يامان سۈپەتلىك ئۆسمىنىڭ پەيدا بولۇشى بىلەن ئۆلۈپ كېتىدۇ.

ئەيدس كېسىلى 20 ـ ئەسىردىكى ۋابا دەپ قارالماقتا، ئۇنىڭ يۇقۇملانغۇچى بايقالغاندىن تارتىپ تا 2003 ـ يىل 11 ـ ئاينىڭ ئاخىرىغىچە ئامېرىكىدا تۇنجى ئەيدس كېسىلى بىلەن يۇقۇملانغۇچى بايقالغاندىن تارتىپ تا 2003 ـ يىل 11 ـ ئاينىڭ ئاخىرىغىچە دۇنيا بويىچە 60 مىليوندىن ئارتۇق ئادەم HIV بىلەن يۇقۇملانغان؛ 2003 ـ يىلى پۈتۈن يەر شارىدا 3 مىليون ئادەم ئەيدس كېسىلى بىلەن ئۆلگەن، يەنە 5 مىليون ئادەم ئەيدس كېسىلى بىلەن بېكى يۇقۇملانغۇچىلار بولۇپ، بىرقانچە يىللاردىن بۇيانقى ئەڭ يۇقىرى چەككە يەتكەن.

ئىلىمىزدە 1985 ـ يىلى ئەيدس كېسىلىنى تەكشۈرۈش خىزمىتى قانات يايدۇرۇلغان. 2004 ـ يىلى ئىلىمىزدە HIV بىلەن يۇقۇملانغۇچىلار 840 مىڭ (شياڭگاڭ، ئاۋمېن ئالاھىدە مەمۇرىي رايونى ۋە تەيۋەن ئۆلكىسىنى ئۆز ئىچىگە ئالمايدۇ، كېيىنكىلىرىمۇ مۇشۇنىڭغا ئوخشاش؛ ئۆلگەن ئادەملەرنى ئۆز ئىچىگە ئالمايدۇ) بولۇپ، 31 ئۆلكە،

HIV نىڭ T ھۈجەيرىگە ھۇجۇم قىلىشى

ئەيدس كېسىلى ۋۈرۈسىنىڭ مودېلى

live and let live
World AIDS Campaign
2002—2003

ئاپتونوم رايون ۋە ئۇنىڭغا قاراشلىق شەھەرلەرنىڭ ھەممىسىگە تارقالغان. ھەملىكتىمىز ئېيدس كېسىلى تېز سۈر-
ئەتتە كۆپەيمەكتە كىردى. ئەگەر ئۇنۇملۇك تەدبىرلەرنى قوللانمىغاندا، مۇلچەرلىنىشىچە 2010 - يىلىغا
بارغاندا، HIV بىلەن يۇقۇملانغۇچىلار 10 مىليونغا يېتىپ، ۋەزىيەت ئىنتايىن ئېغىر بولىدىكەن. ئېيدس كېسىلى
ھەرىسىزگە ۋە ھەرىسر ئائىلىگە تەھدىت سالماقتا.

تېببىي نەتىجىلەرگە كۆرە، ئېيدس كېسىلى ئاساسەن جىنسىي مۇناسىۋەت، قان سۈيۇقلۇقى ۋە ئانا-
دىن بالىغا يۇقۇشتىن ئىبارەت ئۈچ خىل يول ئارقىلىق تارقىلىدۇ. شېھرىستون ئورتاق پايدىلىنىپ زەھەر چېكىش
ۋە قالايمىقان جىنسىي مۇناسىۋەت ئۆتكۈزۈش ئېيدس كېسىلىنىڭ تارقىلىشىدىكى ئاساسلىق خەتەرلىك قىلمىشلار-
دۇر. شۇنىڭ ئۈچۈن زەھەرلىك بۇيۇملارنى بېقىن بوللاتماي، ئۆزىمىزنى پاك تۇتۇشىمىز كېرەك.

مۇھاكىمە

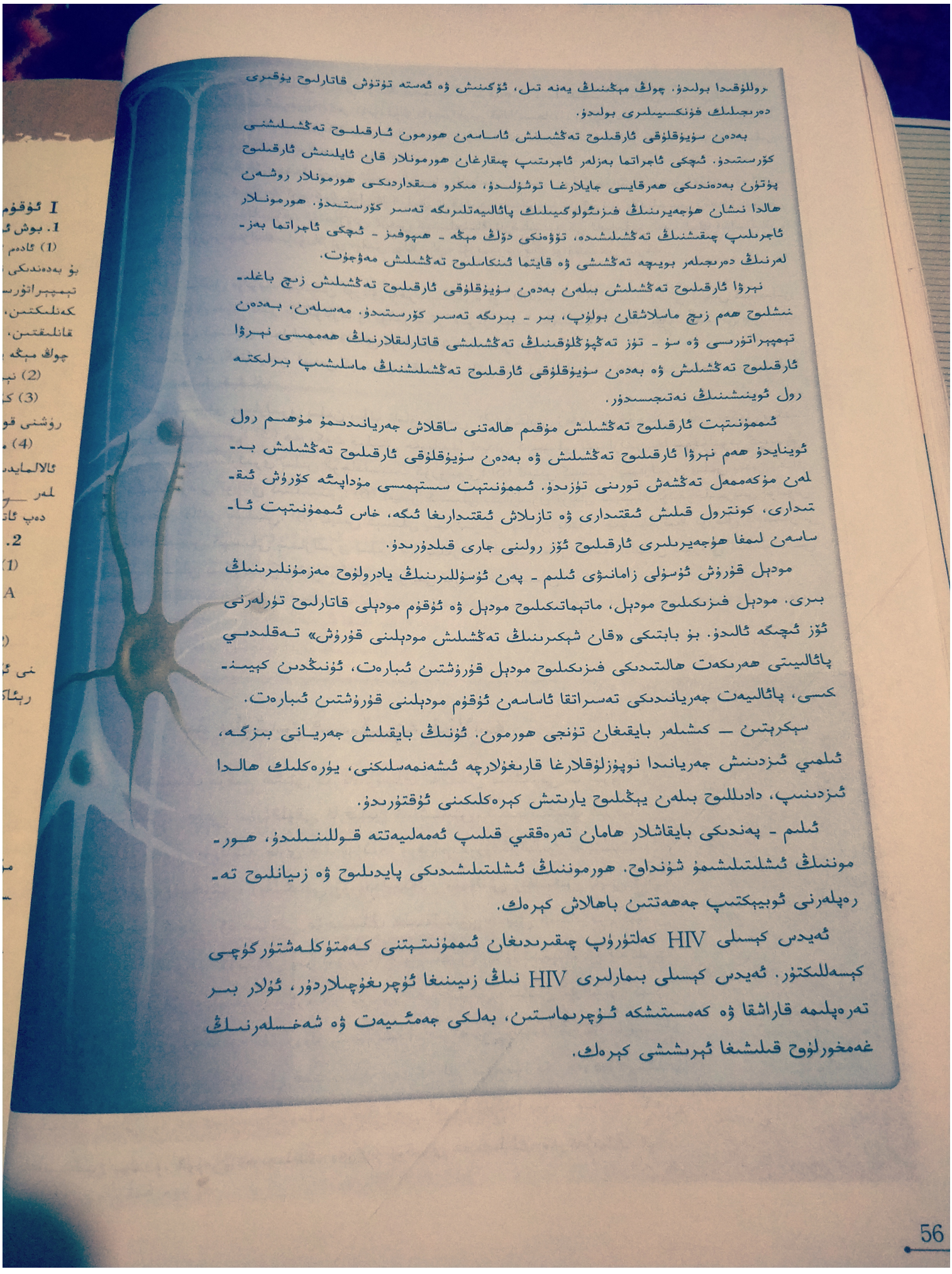
1. «ئۆزئارا كۆڭۈل بۆلۈپ، ھاياتتىن ئورتاق بەھرىلىنەيلى» بۇ 2002 - 2003 - يىللىدىكى ئېيدس كېسىلى
ھەرىكىتىنىڭ شوئارىدۇر. سىز بۇ شوئارغا ۋە بۇقېرىدىكى قىزىل لېنتا بەلگىسىگە بولغان تونۇشىڭىزنى سۆزلەپ
بېقىڭ. بىز ئېيدس كېسىلى بىمارلىرىغا قانداق مۇئامىلە قىلىشىمىز كېرەك؟

2. تۆۋەندىكى ھەرىكەتلەردىن ئېيدس كېسىلى يۇقمىدىغان ياكى يۇقمايدىغانلىقىنى مۇھاكىمە قىلىڭ ھەمدە نېمە
ئۈچۈنلۈكىنى تەھلىل قىلىڭ:

(1) ئېيدس كېسىلى بىمارلىرى بىلەن بىللە تاماق يېيىش؛ (2) ۋېنادىن زەھەر ئۇرغۇچىلار بىلەن ئوكۇل يېگەن-
سىنى ئورتاق ئىشلىتىش؛ (3) ھەرىكەت قىلىش جەريانىدا ئېيدس كېسىلى بىمارلىرىغا سوقۇلۇپ كېتىش؛
(4) ئېيدس كېسىلى بىمارلىرى بىلەن قۇچاقلىشىپ كۆرۈشۈش؛ (5) ئېيدس كېسىلى بىمارلىرى بىلەن بەدەن، قاش
چېكىش سايمانلىرىنى ئورتاق ئىشلىتىش؛ (6) ئېيدس كېسىلى بىمارلىرى تۈتقان ئىشىك تۇتقۇچلىرىنى تۇتۇش؛
(7) HIV بولغان قانىنى سېلىش؛ (8) ئېيدس كېسىلى بىمارلىرىنى چاققان پاشا - چۈننەلەرنىڭ نورمال ئادەملەرنى
چېقىشى؛ (9) ئېيدس كېسىلى بىمارلىرى بىلەن سۇ بىلەن تازىلىنىدىغان ھاجەتخانىنى ئورتاق ئىشلىتىش؛
(10) ئېيدس كېسىلى بىمارلىرى بىلەن ساقال ئالغۇچنى ئورتاق ئىشلىتىش.

بۇ بابتىن قىسقىچە خۇلاسە

ئىچكى مۇھىتنىڭ مۇقىم ھالىتى ئورگانىزمنىڭ تەڭشەش مېخانىزمى — نېرۋا ئار-
قىلىق تەڭشىلىش، بەدەن سۇيۇقلۇقى ئارقىلىق تەڭشىلىش، ئىممۇنىتېت ئارقىلىق
تەڭشىلىشنىڭ رولىنى بىرلىكتە جارى قىلدۇرۇشقا موھتاج. نېرۋا ئارقىلىق تەڭشىلىشنىڭ
ئاساسىي شەكلى رېفلېكستۇر، رېفلېكسنى ئورۇندايدىغان تۈزۈلۈش رېفلېكس يايى دەپ
ئاتىلىدۇ. نېۋرون ئىچكى ۋە سىرتقى مۇھىتنىڭ غىدىقلىشىنى قوبۇل قىلغاندىن كېيىن
قوزغىلىش پەيدا قىلىدۇ. ئوخشاش بىر نېۋرونىدا قوزغىلىش نېرۋا ئىمپۇلسى شەكلىدە
يەتكۈزۈلىدۇ. ئوخشاش بولمىغان نېۋرونلار ئارىسىدا قوزغىلىش سىناپس ئارقىلىق نېرۋا
ئۇتكۈزگۈچ ماددىسى شەكلىدە ئۇتكۈزۈلۈپ بېرىلىدۇ. مېڭە ۋە يۇلۇنىدا ئورگانىزمنىڭ
ھەر خىل پائالىيەتلىرىنى كونترول قىلىدىغان مەركەزلەر بولىدۇ، بۇ مەركەزلەرنىڭ
تارقىلىش ئورنى ۋە فۇنكسىيىسى ئوخشاش بولمايدۇ، ئەمما ئۆزئارا بىر - بىرى بىلەن
باغلىنىشلىق بولىدۇ، تۆۋەن دەرىجىلىك مەركەز يۇقىرى دەرىجىلىك مەركەزنىڭ كونتـ-



روللۇقىدا بولىدۇ. چوڭ مېڭىنىڭ يەنە تىل، ئۆگىنىش ۋە ئەستە تۇتۇش قاتارلىق يۇقىرى دەرىجىلىك فۇنكسىيىلىرى بولىدۇ.

بەدەن سۈيۈقلۇقى ئارقىلىق تەڭشىلىش ئاساسەن ھورمون ئارقىلىق تەڭشىلىشنى كۆرسىتىدۇ. ئېچكى ئاجراتما بەزلەر ئاجرىتىپ چىقارغان ھورمونلار قان ئايلىنىش ئارقىلىق پۈتۈن بەدەندىكى ھەرقايسى جايلارغا توشۇلىدۇ، مىكرو مىقدارداكى ھورمونلار روشەن ھالدا نىشان ھۈجەيرىنىڭ فىزىئولوگىيىلىك پائالىيەتلىرىگە تەسىر كۆرسىتىدۇ. ھورمونلار ئاجرىلىپ چىقىشنىڭ تەڭشىلىشىدە، تۆۋەنكى دۆڭ مېڭە - ھىپوفىز - ئېچكى ئاجراتما بەز-لەرنىڭ دەرىجىلەر بويىچە تەڭشىشى ۋە قايتما ئىنكاسلىق تەڭشىلىش مەۋجۇت.

نېرۋا ئارقىلىق تەڭشىلىش بىلەن بەدەن سۈيۈقلۇقى ئارقىلىق تەڭشىلىش زىچ باغلا-نىشلىق ھەم زىچ ماسلاشقان بولۇپ، بىر - بىرىگە تەسىر كۆرسىتىدۇ. مەسىلەن، بەدەن تېمپېراتۇرىسى ۋە سۇ - تۇز تەڭپۇڭلۇقىنىڭ تەڭشىلىشى قاتارلىقلارنىڭ ھەممىسى نېرۋا ئارقىلىق تەڭشىلىش ۋە بەدەن سۈيۈقلۇقى ئارقىلىق تەڭشىلىشنىڭ ماسلىشىپ بىرلىكتە رول ئوينىشىنىڭ نەتىجىسىدۇر.

ئىممۇنىتېت ئارقىلىق تەڭشىلىش مۇقىم ھالەتنى ساقلاش جەريانىدىمۇ مۇھىم رول ئوينايدۇ ھەم نېرۋا ئارقىلىق تەڭشىلىش ۋە بەدەن سۈيۈقلۇقى ئارقىلىق تەڭشىلىش بە-لەن مۇكەممەل تەڭشەش تورىنى تۈزىدۇ. ئىممۇنىتېت سىستېمىسى مۇداپىئە كۈرۈش ئىق-تىدارى، كونترول قىلىش ئىقتىدارى ۋە تازىلاش ئىقتىدارىغا ئىگە، خاس ئىممۇنىتېت ئا-ساسەن لىمفا ھۈجەيرىلىرى ئارقىلىق ئۆز رولىنى جارى قىلدۇرىدۇ.

مودېل قۇرۇش ئۇسۇلى زامانىۋى ئىلىم - پەن ئۇسۇللىرىنىڭ يادرولۇق مەزمۇنلىرىنىڭ بىرى. مودېل فىزىكىلىق مودېل، ماتېماتىكىلىق مودېل ۋە ئۇقۇم مودېلى قاتارلىق تۈرلەرنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. بۇ بابتىكى «قان شېكىرىنىڭ تەڭشىلىش مودېلىنى قۇرۇش» تەقلىدىي پائالىيىتى ھەرىكەت ھالىتىدىكى فىزىكىلىق مودېل قۇرۇشتىن ئىبارەت، ئۇنىڭدىن كېيىن-كىسى، پائالىيەت جەريانىدىكى تەسىراتقا ئاساسەن ئۇقۇم مودېلىنى قۇرۇشتىن ئىبارەت.

سېكرېتىن — كىشىلەر بايقىغان تۇنجى ھورمون. ئۇنىڭ بايقىلىش جەريانى بىزگە، ئىلمىي ئىزدىنىش جەريانىدا نوپۇزلۇقلارغا قارىغۇلارچە ئىشەنمەسلىكنى، يۇرەكلىك ھالدا ئىزدىنىپ، دادىللىق بىلەن يېڭىلىق يارىتىش كېرەكلىكىنى ئۇقتۇرىدۇ.

ئىلىم - پەندىكى بايقاشلار ھامان تەرەققىي قىلىپ ئەمەلىيەتتە قوللىنىلىدۇ، ھور-مونىنىڭ ئىشلىتىلىشىمۇ شۇنداق. ھورمونىنىڭ ئىشلىتىلىشىدىكى پايدىلىق ۋە زىيانلىق تە-رەپلەرنى ئوبېيېكتىپ جەھەتتىن باھالاش كېرەك.

ئەيدس كېسىلى HIV كەلتۈرۈپ چىقىرىدىغان ئىممۇنىتېتنى كەمتۈكلەشتۈرگۈچى كېسەللىكتۇر. ئەيدس كېسىلى بىمارلىرى HIV نىڭ زىيىنىغا ئۇچرىغۇچىلاردۇر، ئۇلار بىر تەرەپلىمە قاراشقا ۋە كەمسىتىشكە ئۇچرىماسىتىن، بەلكى جەمئىيەت ۋە شەخسلەرنىڭ غەمخورلۇق قىلىشىغا ئېھتىياجلىق كېرەك.

ئۆز - ئۆزىنى سىناش

I ئۇقۇم ھەققىدە سىناق

1. بوش ئورۇنلارنى تولدۇرۇڭ

(1) ئادەم ئاچ قورساق ۋاقتىدا سوغۇقنىڭ غىدىقلىشىغا ئۆچرىغاندا، چىرايى تاتىرىپ، پۈتۈن بەدىنى تىترەپ كېتىدۇ. بۇ بەدەندىكى قان شېكىرى قويۇقلۇقىنىڭ چۈشەندۈرىدۇ. ھۇجەيرىدە ھاسىل بولغان ئىسسىقلىق نورمال بەدەن تېمپېراتۇرىسىنى ساقلاشقا يېتىشمىگەنلىكتىن، شەكلى ئارقىلىق ئىسسىقلىقنىڭ ھاسىل بولۇشىنى تېزلەتكەنلىكتىن، پۈتۈن بەدەن تىترەيدۇ. يەنە بىر جەھەتتىن شەكلى ئارقىلىق ئىسسىقلىقنىڭ ھاسىل بولۇشىنى تېزلەتقانلىقتىن، چىرايى تاتىرىپ كېتىدۇ. يۇقىرىدىكى تەڭشەشكە قاتناشقان توقۇلما ۋە ئەزالاردىن نېرۋا سىستېمىسىدا چوڭ مېڭە پوستلاق قەۋىتى ھېسسىياتنى كونترول قىلىش ئارقىلىق ئىسسىقلىقنىڭ تارقىلىشىنى ئازايتىدۇ.

(2) نېرۋا سىستېمىسىنىڭ ئادەم بەدىنى نەپەسلىنىش چاستوتىسىنى تەڭشەيدىغان مەركىزى جايلاشقان.

(3) كۆچۈرۈلگەن ئەزانىڭ ئۆزلىشىشى ناھايىتى تەس، بۇنىڭدىكى ئاساسلىق سەۋەب سىرتتىن كەلگەن ئەزا، كۆچۈرۈشنى قوبۇل قىلغۇچىغا نىسبەتەن ئېيتقاندا ياتماسلىق.

(4) مەلۇم بىر ئوقۇغۇچى تارىلىق قىلىش پائالىيىتىگە قاتناشسىلا چۈشكۈرۈپ، بۇرنىدىن سۇ ئېقىپ، ھەتتا نەپەسنى ئالالمايدىكەن، نەق مەيداندىن ئايرىلسىلا بۇ خىل كېسەللىك ئالامەتلىرى توگەيدىكەن. بۇ ساۋاقداشتا كۆرۈلگەن ئىپادە دەپ ئاتىلىدۇ، بۇ رېئاكسىيىنى پەيدا قىلىدىغان ماددا بولۇشى مۇمكىن.

2. توغرا جاۋابنى تاللاڭ

(1) خاس ئىممۇنىتېتتا رولنى جارى قىلدۇرىدىغان ئاساسلىق ھۇجەيرە:

A. قىزىل قان ھۇجەيرىسى B. يۇتقۇچى ھۇجەيرە C. لىمفا ھۇجەيرىسى D. قان پلاستىنكىسى

جاۋابى: [B]

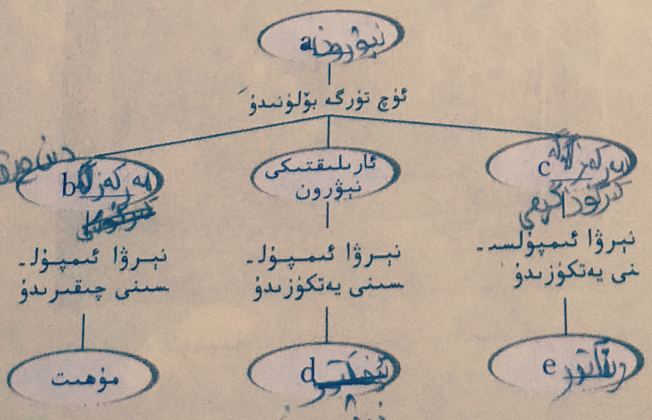
(2) يىلان زەھىرىگە قارشى تۇرالايدىغان توكسىنلىق قان زەردابىنى ياسىغاندا، زەھىرى ئاجىزلىتىلغان يىلان زەھىرىنى ئۆي توشقىنىنىڭ تېنىگە ئوكۇل قىلىپ، ئىممۇنىتېتلىق رېئاكسىيە پەيدا قىلىشقا توغرا كېلىدۇ، بۇ ئىممۇنىتېتلىق رېئاكسىيە ۋە ئىشلىتىلگەن يىلان زەھىرى ئايرىم - ئايرىم ھالدا:

A. غەيرىي خاس ئىممۇنىتېت، ئانتىگېن
B. خاس ئىممۇنىتېت، ئانتىتېلا
C. غەيرىي خاس ئىممۇنىتېت، ئانتىتېلا
D. خاس ئىممۇنىتېت، ئانتىگېن

جاۋابى: [D]

3. ئۇقۇم سخېمىسىنى تاماملاڭ

(1) تۆۋەندىكى ئۇقۇم سخېمىسىدىكى بوش ئورۇنلارغا مۇناسىپ نېرۋا ھۇجەيرىلىرىنىڭ نامىنى ۋە ئۇنىڭ فۇنكسىيىسىنى تولدۇرۇڭ.



(2) ئىممۇنىتېت، غەيرىي خاس ئىممۇنىتېت، خاس ئىممۇنىتېت، ھۇجەيرە ئىممۇنىتېتى، بەدەن سۇيۇقلۇقى ئىممۇنىتېتى قاتارلىق ئۇقۇملار ئارىسىدىكى مۇناسىۋەتنى ئۇقۇم سخېمىسى شەكلىدىن پايدىلىنىپ ئىپادىلەڭ.

II بىلىمنى نامايان قىلىش

1. قاتناش ۋەقەسى تۆۋەندىكى مەلۇم بىر ئادەمنىڭ يۇلۇنى كۆكرەك قىسمىدىنلا ئۈزۈلۈپ كەتكەن، ئادەتتىكى ئەھۋالدا:

A. تىز رېفلېكسى بولىدۇ، پۈت قىسمىغا يېڭنە سانجىغاندا سېزىم بولىدۇ

B. تىز رېفلېكسى بولمايدۇ، پۈت قىسمىغا يېڭنە سانجىغاندا سېزىم بولىدۇ

C. تىز رېغلىبكسى بولمايدۇ، پۈت قىسمىغا يېگىنە سانجىغاندا سېزىم بولمايدۇ

D. تىز رېغلىبكسى بولىدۇ، پۈت قىسمىغا يېگىنە سانجىغاندا سېزىم بولمايدۇ

جاۋابى: [ ]

2. بوۋاقلار تۇغۇلۇپ ئالتە ئايغىچە ئادەتتە مەلۇم خىل يۇقۇملۇق كېسەللىكلەر بىلەن ئاسانلىقچە يۇقۇملانمايدۇ، بۇ نىڭدىكى سەۋەب:

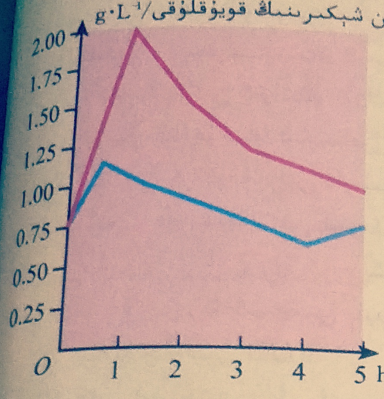
A. كېسەل قوزغاتقۇچىلار بوۋاقلارنى يۇقۇملاندۇرمايدۇ

B. بوۋاقلارنىڭ تېرىسى، شىللىق پەردىسى كۈچلۈك باكتېرىيە ئۆلتۈرۈش ئىقتىدارىغا ئىگە

C. بوۋاقلار تېنىدىكى ئىممۇنىتېت سىستېمىسى ئىنتايىن مۇكەممەل

D. بوۋاقلار تۇرەلمە مەزگىلىدىلا ئانا تېنىدىكى قان سۈيۇقلۇقىدىن ئانتىتېلاغا ئېرىشىدۇ

جاۋابى: [ ]



III ماھارەتنى قوللىنىش

تۆۋەندىكى دىئاگراممىدىكى ئەگرى سىزىق ئايرىم – ئايرىم ھالدا ئىككى ئادەمنىڭ تاماقتىن كېيىنكى قان شېكىرىنىڭ ئۆزگىرىش ئەھۋالىنى ئىپادىلەيدۇ. دىئاگراممىنى تەھلىل قىلىپ جاۋاب بېرىڭ: قايسى ئەگرى سىزىق دىئابېت كېسىلىگە گىرىپتار بولغۇچى بىمارنىڭ؟ نېمە ئۈچۈن؟

IV تەپەككۇرنى كېڭەيتىش

ھەر خىل كومپيۇتېر ئۇ مەيلى چوڭ بولسۇن ياكى كىچىك بولسۇن، ئۇنىڭ قانىتىق دېتالى ئاساسىي جەھەتتىن ھېسابلىغۇچ، ساقلىغۇچ، كىرگۈزۈش ئۈسكۈنىسى، چىقىرىش ئۈسكۈنىسى ۋە كونتروللىغۇچتىن ئىبارەت بەش قىسمدىن تۈزۈلىدۇ، بۇلار ئادەمنىڭ مېڭىسىگە ئوخشاپ كېتەمدۇ؟ كومپيۇتېر بىلەن ئادەمنىڭ مېڭىسىدە ئوخشاشلا ساقلاش، ئاختۇرۇش ۋە ئۇچۇرلارنى بىر تەرەپ قىلىشتەك ئىقتىدار بولىدۇ، ئۇلارنىڭ ئۇچۇرلارنى يەتكۈزىدىغان توشۇغۇچى تەنچىسىدە قانداق ئوخشىماسلىقلار بار؟ كومپيۇتېر بىلەن ئادەم مېڭىسىنىڭ پەرقى ناھايىتى كۆپ، سىز ئۇلارنىڭ ئىچىدىكى بىرقانچىسىنى ئېيتىپ بېرەلەمسىز؟

كومپيۇتېر ۋە كومپيۇتېر ئاساسىي ماشىنىسىنىڭ ئىچكى قىسمىنىڭ تۈزۈلۈشى

3 - باب. ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ھورمون ئارقىلىق تەڭشىلىشى

يۇقىرى دەرىجىلىك ھايۋانلارغا سېلىشتۇرغاندا، ئۆسۈملۈكلەرنىڭ مورفولوگىيىلىك تۈ-
ۈلۈشى خېلىلا ئاددىي. ئۇلارنىڭ نېرۋا سىستېمىسى بولمىغاچقا، سىرتقى مۇھىتنىڭ غىدىق-
لىشىغا قايتۇرىدىغان ئىنكاسى تەسىرىلا ھايۋانلارغا ئوخشاش ئوندىق تېز بولمايدۇ. ئوندىق
بولسا، ئۆسۈملۈك تېنى ئۆزىنىڭ ھاياتلىق پائالىيەتلىرىنى تەڭشىيەلەمدۇ؟

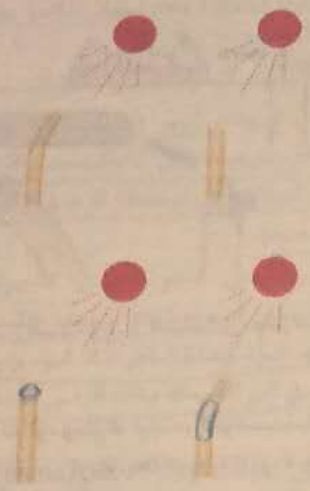
ئۇخلاپ ياتقان ئۇرۇقلارنى ئويغىتىپ،
مايىسىلارنى ئۇندۇر يەنە ئۆسۈشكە.
غول - شاخلارنى مېھىر بىلەن ياشنىتىپ،
زورلار پەيتى كەلسە پىشىشكە.
بار بۇ خىسلەت يامغۇردا، كۈن نۇرىدا،
ئادەتلەنگىن ئۇچۇر ئالماش، كۆرۈشكە.

رۇقلۇق بار تەرەپكە قاراپ ئېگىلىپ ئۆسىدىغانلىقىنى؛ ئەگەر تۆرەلمە بىخ غىلىپىنىڭ ئۇچى ئېلىۋېتىلسە ياكى ئۇچ قىسمىغا يالتىراق قەغەزدىن ياسالغان قالپاق كىيدۈرۈپ قويۇلسا، تۆرەلمە بىخ غىلىپى ئېگىلىپ ئۆسمەيدىغانلىقىنى؛ ئەگەر ئۇچ قىسمىنىڭ تۆۋەن تەرىپىدىكى بىر بۆلىكى قاپلاپ قويۇلسا، ئۇ ھالدا، تۆرەلمە بىخ غىلىپى يەنىلا يورۇقلۇق بار تەرەپكە قاراپ ئېگىلىپ ئۆسىدىغانلىقىنى بايقىغان.

داروۋىن تەجرىبىگە ئاساسەن تۆۋەندىكىلەرنى ئوتتۇرىغا قويغان: تۆرەلمە بىخ غىلىپىنىڭ ئۇچ قىسمى بىر يۆنىلىشلىك يورۇقلۇقنىڭ غىدىقلىشىغا ئۇچرىغاندىن كېيىن، تۆۋەن تەرەپتىكى ئۈزارغۇچى قىسمىغا مەلۇم خىل «تەسىر» (influence) نى يەتكۈزۈپ، يورۇقلۇق چۈشمىگەن تەرەپنىڭ يورۇقلۇق چۈشكەن تەرەپكە قارىغاندا تېز ئۆسۈشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ، بۇنىڭ بىلەن تۆرەلمە بىخ غىلىپىنىڭ يورۇقلۇققا ئىنتىلىپ ئېگىلىپ ئۆسۈشى كۆرۈلىدۇ.

ئىلىم - پەن ئەمەلىي ئىسپاتقا ھۆرمەت قىلىدۇ. داروۋىن كەشىلەر دائىم كۆرۈپ تۇرسىمۇ، ئەمما ئۇنىڭغا دىققەت قىلمىغان ھادىسىلەرگە دىققەت قىلغان ھەمدە بۇ ھادىسىلەرنى سۈبېيېكتىپ پەرەز بويىچە چۈشەندۈرمەستىن، بەلكى ئاددىي ھەم مول ئىجادىي چانلىقتا ئېگە تەجرىبىلەرنى لايىھىلەپ تەتقىق قىلغان.

بۇ خىل «تەسىر» زادى نېمە؟ داروۋىندىن كېيىن ئىلگىرى - ئاخىر بولۇپ نۇرغۇن ئالىملار يەنىمۇ ئىلگىرىلەپ تەجرىبە ئىشلەش ئارقىلىق داۋاملىق ئىزدەنگەن. 1910 - يىلى بويسېن. جېنسېن (P. Boysen - Jensen) ئىشلىگەن تەجرىبىدە، تۆرەلمە بىخ غىلىپىنىڭ ئۇچ قىسمىدا ھاسىل بولغان تەسىر ئاگار پارچىسىدىن ئۆتۈپ تۆۋەنكى قىسمىغا يەتكۈزۈلىدىغانلىقى ئىسپاتلانغان (2.3 - رەسىم).

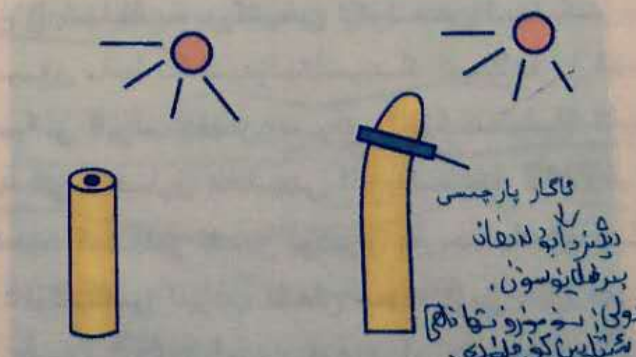


1.3 - رەسىم. داروۋىن ئىشلىگەن تەجرىبە

ئالاقىدار ئۇچۇرلار

تاق پەللىلىك ئۆسۈملۈكلەر، بولۇپمۇ باشاقلىقلار ئائىلىسىدىكى ئۆسۈملۈكلەرنىڭ تۆرەلمە بىخىنىڭ سىرتىدىكى كونۇس شەكىللىك قاپسىمان ماددا تۆرەلمە بىخ غىلىپى دەپ ئاتىلىدۇ. ئۇ ئۆسۈۋاتقان تۆرەلمە بىخنى قوغداپ تۇرىدۇ. ئۇرۇق بىخلانغاندا، تۆرەلمە بىخ غىلىپى ئالدى بىلەن تۆپراقتىن چىقىدۇ، تۆپراقتىن چىققاندىن كېيىن يەنە فوتوسىنتېز ئېلىپ بارالايدۇ.

ئۇچ قىسمىدا ھاسىل بولغان تەسىر تۆۋەن تەرەپكە يەتكۈزۈلىدۇ، ئۇنداقتا ئۇ نېمە ئۈچۈن ئۈزارغۇچى قىسمىنىڭ ئىككى تەرىپىدىكى ئۆسۈشىنىڭ تەكشى بولماسلىقىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ؟



2.3 - رەسىم. بويسېن. جېنسېن ئىشلىگەن تەجرىبە

3.3 - رەسىم. پائال ئىشلىگەن تەجرىبە

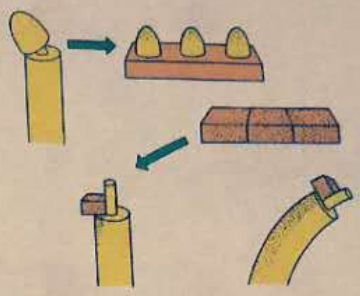
1914 ـ يىلى پائال (A.Paal) ئىشلىگەن تەجرىبىدە، تۆ
رەلمە بىخ غىلىپىنىڭ ئېگىلىپ ئۆسۈشى ئۇچ قىسمىدا ھاسىل
بولغان تەسىرنىڭ ئۇنىڭ تۆۋەنكى قىسمىغا تارقىلىشىنىڭ
تەكشى بولماسلىقى سەۋەبىدىن كېلىپ چىقىدىغانلىقى ئۈ
پاتلانغان (3.3 ـ رەسىم).

بۇ تەجرىبىلەر دەسلەپكى قەدەمدە شۇنى ئىسپاتلىدىكى
ئۇچ قىسمىدا ھاسىل بولغان تەسىرنى بىر خىل خىمىيىۋى
ماددا كەلتۈرۈپ چىقارغان بولۇشى مۇمكىن، بۇ خىل خىمىيە
ۋى ماددىنىڭ تارقىلىشىنىڭ تەكشى بولماسلىقى تۆرەلمە بى
غىلىپىنىڭ ئېگىلىپ ئۆسۈشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ.

1928 ـ يىلى گوللاندىيىلىك ئالىم ۋېنت (F.W.Went)
تۆۋەندىكىدەك تەجرىبە ئىشلىگەن: كېسىۋېلىنغان سۇلۇنسىمان
بىخ ئۇچىنى ئاگار پارچىسىنىڭ ئۈستىگە قويغان، بىرنەچچە
سائەتتىن كېيىن، تۆرەلمە بىخ غىلىپى ئۇچ قىسمىنى ئېلىۋې
تىپ، ئاگار پارچىسىنى بىرنەچچە كىچىك پارچە قىلىپ كەسـ
كەن. ئاندىن بىر تەرەپ قىلىنغان ئاگار پارچىسىنى ئۇچى كې
سىۋېتىلگەن سۇلۇ تۆرەلمە بىخ غىلىپىنىڭ بىر يېنىغا قويۇپ
قويغان، نەتىجىدە تۆرەلمە بىخ غىلىپى ئاگار پارچىسى قويۇلغان
تەرەپنىڭ قارشى تەرىپىگە قاراپ ئېگىلىپ ئۆسكەن (4.3 ـ
رەسىم). بىراق، تۆرەلمە بىخ غىلىپىنىڭ ئۇچ قىسمى بىلەن
ئۇچراشمىغان ئاگار پارچىسىنى قويغاندا، تۆرەلمە بىخ غىلىپى
ھەم ئۆسمىگەن، ھەم ئېگىلمىگەن.

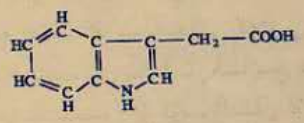
ۋېنتنىڭ تەجرىبىسى يەنمۇ ئىلگىرىلىگەن ھالدا تۆرەلمە
بىخ غىلىپىنىڭ ئېگىلىپ ئۆسۈشىنى ھەقىقەتەنمۇ بىر خىل
خىمىيىۋى ماددا كەلتۈرۈپ چىقىرىدىغانلىقىنى ئىسپاتلىغان.
ۋېنت بۇ ئېھتىمال ھايۋان ھورمونىغا ئوخشاپ كېتىدىغان بىر
خىل ماددا بولۇشى مۇمكىن، دەپ قارىغان ھەم بۇ خىل ماددىنى
ئائۇكسىن (auxin) دەپ ئاتىغان.

ئائۇكسىن دېگەن زادى نېمە؟ 1934 ـ يىلى، ئالىملار ئالدى
بىلەن ئادەمنىڭ سۈيدۈكىدىن ئائۇكسىن ئېففېكتى بولغان
خىمىيىۋى ماددا ـ ئىندولېئاتسېتىك كىسلاتا (IAA، 5.3 ـ
رەسىم) نى ئايرىپ ئالغان. بىراق، ئائۇكسىنىنىڭ ئۆسۈملۈك
تېنىدىكى مىقدارى ناھايىتى ئاز بولغاچقا، 1942 ـ يىلىغا
كەلگەندە، كىشىلەر ئاندىن يۇقىرى دەرىجىلىك ئۆسۈملۈكلەر
دىن ئائۇكسىننى ئايرىپ ئالغان ھەمدە ئۇنى IAA دەپ بېكىت
كەن. يەنمۇ ئىلگىرىلەپ تەتقىق قىلىش ئارقىلىق، ئۆسۈملۈك
تېنىدە ئائۇكسىن ئېففېكتىغا ئىگە ماددا IAA بولغاندىن



4.3 ـ رەسىم. ۋېنت ئىشلىگەن تەجرىبە

ۋېنت ئۆسۈملۈك تېنىدە ئائۇكسىنىڭ مەۋجۇتلۇقىنى ئوتتۇرىغا قويغاندا، بۇ خىل ماددىنى ئايرىپ چىقالمىدۇ؟ ئۇ قانداق قىلىپ بۇ پەرەزنى ئوتتۇرىغا قويغان؟



5.3 ـ رەسىم. ئىندولېئاتسېتىك كىسلاتانىڭ خىمىيىلىك تۈزۈلۈشى

باغلىنىشلىق بىلىملەر

ئۆسۈملۈك ھورمونى بىلەن ھايۋان ھورمونى ئوخشاشلا «ھورمون» دەپ ئاتىلىدۇ. ئۇلار ئوخشاشلىق تەرەپلەرگە ئىگە. ئۆسۈملۈك تېنىدە ھورمون ئاجرىتىپ چىقىرىدىغان بەز تەنچىلىرى بولمايدۇ، بۇ ئۆسۈملۈك ھورمونى ھېچبولمىغاندا سىنتېزلىنىش ئورنى جەھەتتە ھايۋان ھورمونى بىلەن روشەن پەرقلىنىدىغانلىقىنى چۈشەندۈرۈپ بېرىدۇ. 2 ـ بابنىڭ 2 ـ پاراگرافىغا بىرلەشتۈرۈپ، ئىككىسىنىڭ توشۇلۇش يولى ۋە فۇنكسىيىسى جەھەتتىكى ئوخشاشلىقى ۋە پەرقىنى يەنمۇ ئىلگىرىلەپ سېلىشتۇرۇڭ.

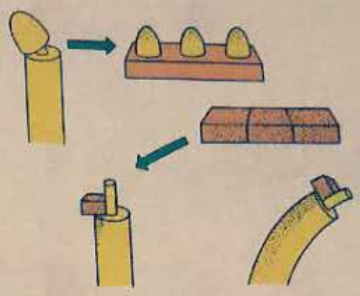
1914 ـ يىلى پائال (A.Paal) ئىشلىگەن تەجرىبىدە، تۆ
رەلمە بىخ غىلىپىنىڭ ئېگىلىپ ئۆسۈشى ئۇچ قىسمىدا ھاسىل
بولغان تەسىرنىڭ ئۇنىڭ تۆۋەنكى قىسمىغا تارقىلىشىنىڭ
تەكشى بولماسلىقى سەۋەبىدىن كېلىپ چىقىدىغانلىقى ئۈ
پاتلانغان (3.3 ـ رەسىم).

بۇ تەجرىبىلەر دەسلەپكى قەدەمدە شۇنى ئىسپاتلىدىكى
ئۇچ قىسمىدا ھاسىل بولغان تەسىرنى بىر خىل خىمىيىۋى
ماددا كەلتۈرۈپ چىقارغان بولۇشى مۇمكىن، بۇ خىل خىمىيە
ۋى ماددىنىڭ تارقىلىشىنىڭ تەكشى بولماسلىقى تۆرەلمە بى
غىلىپىنىڭ ئېگىلىپ ئۆسۈشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ.

1928 ـ يىلى گوللاندىيىلىك ئالىم ۋېنت (F.W.Went)
تۆۋەندىكىدەك تەجرىبە ئىشلىگەن: كېسىۋېلىنغان سۇلۇنسىمان
بىخ ئۇچىنى ئاگار پارچىسىنىڭ ئۈستىگە قويغان، بىرنەچچە
سائەتتىن كېيىن، تۆرەلمە بىخ غىلىپى ئۇچ قىسمىنى ئېلىۋې
تىپ، ئاگار پارچىسىنى بىرنەچچە كىچىك پارچە قىلىپ كەسـ
كەن. ئاندىن بىر تەرەپ قىلىنغان ئاگار پارچىسىنى ئۇچى كې
سىۋېتىلگەن سۇلۇ تۆرەلمە بىخ غىلىپىنىڭ بىر يېنىغا قويۇپ
قويغان، نەتىجىدە تۆرەلمە بىخ غىلىپى ئاگار پارچىسى قويۇلغان
تەرەپنىڭ قارشى تەرىپىگە قاراپ ئېگىلىپ ئۆسكەن (4.3 ـ
رەسىم). بىراق، تۆرەلمە بىخ غىلىپىنىڭ ئۇچ قىسمى بىلەن
ئۇچراشمىغان ئاگار پارچىسىنى قويغاندا، تۆرەلمە بىخ غىلىپى
ھەم ئۆسمىگەن، ھەم ئېگىلمىگەن.

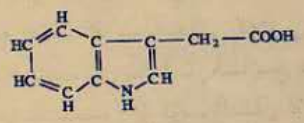
ۋېنتنىڭ تەجرىبىسى يەنمۇ ئىلگىرىلىگەن ھالدا تۆرەلمە
بىخ غىلىپىنىڭ ئېگىلىپ ئۆسۈشىنى ھەقىقەتەنمۇ بىر خىل
خىمىيىۋى ماددا كەلتۈرۈپ چىقىرىدىغانلىقىنى ئىسپاتلىغان.
ۋېنت بۇ ئېھتىمال ھايۋان ھورمونىغا ئوخشاپ كېتىدىغان بىر
خىل ماددا بولۇشى مۇمكىن، دەپ قارىغان ھەم بۇ خىل ماددىنى
ئائۇكسىن (auxin) دەپ ئاتىغان.

ئائۇكسىن دېگەن زادى نېمە؟ 1934 ـ يىلى، ئالىملار ئالدى
بىلەن ئادەمنىڭ سۈيدۈكىدىن ئائۇكسىن ئېففېكتى بولغان
خىمىيىۋى ماددا ـ ئىندولېئاتسېتىك كىسلاتا (IAA، 5.3 ـ
رەسىم) نى ئايرىپ ئالغان. بىراق، ئائۇكسىنىنىڭ ئۆسۈملۈك
تېنىدىكى مىقدارى ناھايىتى ئاز بولغاچقا، 1942 ـ يىلىغا
كەلگەندە، كىشىلەر ئاندىن يۇقىرى دەرىجىلىك ئۆسۈملۈكلەر
دىن ئائۇكسىننى ئايرىپ ئالغان ھەمدە ئۇنى IAA دەپ بېكىت
كەن. يەنمۇ ئىلگىرىلەپ تەتقىق قىلىش ئارقىلىق، ئۆسۈملۈك
تېنىدە ئائۇكسىن ئېففېكتىغا ئىگە ماددا IAA بولغاندىن



4.3 ـ رەسىم. ۋېنت ئىشلىگەن تەجرىبە

ۋېنت ئۆسۈملۈك تېنىدە ئائۇكسىنىڭ مەۋجۇتلۇقىنى ئوتتۇرىغا قويغاندا، بۇ خىل ماددىنى ئايرىپ چىقالمىدۇ؟ ئۇ قانداق قىلىپ بۇ پەرەزنى ئوتتۇرىغا قويغان؟



5.3 ـ رەسىم. ئىندولېئاتسېتىك كىسلاتانىڭ خىمىيىلىك تۈزۈلۈشى

باغلىنىشلىق بىلىملەر

ئۆسۈملۈك ھورمونى بىلەن ھايۋان ھورمونى ئوخشاشلا «ھورمون» دەپ ئاتىلىدۇ. ئۇلار ئوخشاشلىق تەرەپلەرگە ئىگە. ئۆسۈملۈك تېنىدە ھورمون ئاجرىتىپ چىقىرىدىغان بەز تەنچىلىرى بولمايدۇ، بۇ ئۆسۈملۈك ھورمونى ھېچبولمىغاندا سىنتېزلىنىش ئورنى جەھەتتە ھايۋان ھورمونى بىلەن روشەن پەرقلىنىدىغانلىقىنى چۈشەندۈرۈپ بېرىدۇ. 2 ـ بابنىڭ 2 ـ پاراگرافىغا بىرلەشتۈرۈپ، ئىككىسىنىڭ توشۇلۇش يولى ۋە فۇنكسىيىسى جەھەتتىكى ئوخشاشلىقى ۋە پەرقىنى يەنمۇ ئىلگىرىلەپ سېلىشتۇرۇڭ.

سىرت، يەنە فېنىل ئاتسېتىك كىسلاتا (PAA)، ئىندول بۇتىرىك كىسلاتا (IBA) قاتارلىقلارنىڭمۇ بولىدۇ.

ئائۇكسىننىڭ بايقىلىشى كىشىلەرگە ئۆسۈملۈكلەرنىڭ يورۇقلۇققا ئىنتىلىشچانلىقى ئائۇكسىننىڭ تارقىلىشىنىڭ تەكشى بولماسلىقى سەۋەبىدىن كېلىپ چىقىدىغانلىقىنى تونۇتتى: بىر يۆنىلىشلىك يورۇق لۇق چۈشكەندىن كېيىن، تۆرەلمە بىخ غىلىپىنىڭ يورۇقلۇق چۈشمىگەن تەرىپىدىكى ئائۇكسىننىڭ مىقدارى ری يورۇقلۇق چۈشكەن تەرىپىگە قارىغاندا كۆپ بولىدۇ، شۇ سەۋەبتىن ئىككى تەرەپنىڭ ئۆسۈشى تەكشى بولمايدۇ، بۇنىڭ بىلەن يورۇقلۇققا قاراپ ئېگىلىپ ئۆسۈش كېلىپ چىقىدۇ.

ئائۇكسىن بايقالغاندىن كېيىن، كىشىلەر ئارقا - ئارقىدىن گىببېرېللىن، ستوكىنىن، ئاجراتقۇچى كىسلاتا ۋە ئېتىلېن قاتارلىق ئۆسۈملۈك ھورمونلىرىنى بايقىغان. كىشىلەر ئۆسۈملۈك تېنىدە ھاسىل بو- لۇپ، ھاسىل بولغان ئورۇندىن تەسىر كۆرسىتىدىغان ئورۇنغا توشۇلۇپ، ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۆسۈپ يېتى- لىشىگە روشەن تەسىر كۆرسىتىدىغان بىر تۈرلۈك مىكرو مىقدارلىق ئورگانىك ماددىلارنى ئۆسۈملۈك ھورمونى (phytohormone) دەپ ئاتىغان.

ئىنسانلارنىڭ نۇرغۇن ئىلمىي بايقاشلىرى مانا مۇشۇنىڭغا ئوخشاش ئەۋلادمۇ-ئەۋلاد ئىزدىنىش ئارقى- لىق، ئاندىن قەدەممۇقەدەم ئەملىي پاكىتقا يېقىنلىشىدۇ. ھەربىر ئالىم ئېرىشكەن تەرەققىيات پەقەت بىر كىچىك قەدەم بولۇشى مۇمكىن، نۇرغۇن كىچىك قەدەملەر توپلىنىپ ئىلىم - پەننىڭ ئالغا ئىلگىرىلىشى- دىكى چوڭ بىر قەدەمنى ھاسىل قىلىدۇ.

20 - ئەسىرنىڭ 80 - يىللىرىدا ئالىملار بىر قىسىم تەجرىبە نەتىجىلىرىگە ئاساسەن، بىر يۆنىلىشلىك يورۇقلۇقنىڭ بەزى ئۆسۈشنى تورمۇزلىغۇچى ماددىلارنىڭ تارقىلىشىنىڭ تەكشى بولماسلىقىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىشى سەۋەبىدىن ئۆ- سۈملۈكلەرنىڭ يورۇقلۇققا ئىنتىلىپ ئۆسۈشى كېلىپ چىقىدۇ، دېگەننى ئوتتۇرىغا قويغان. ئۇلار ئاپتاپپەرەس، تۈرۈپ قاتارلىقلارنى تەجرىبە ماتېرىيالى قىلىپ تەجرىبە ئىشلەپ، نەتىجىدە، تەجرىبە ماتېرىياللىرى بىر يۆنىلىشلىك يورۇقلۇق تۈپەيلىدىن ئېگىلىپ ئۆسكەندە، يورۇقلۇق چۈشكەن تەرىپى بىلەن يورۇقلۇق چۈشمىگەن تەرىپىدىكى ئائۇكسىننىڭ مىقدارى ئاساسىي جەھەتتىن ئوخشاش بولىدىغانلىقىنى، ئەمما يورۇقلۇق چۈشكەن تەرەپتىكى ئۆسۈشنى تورمۇزلىغۇچى ماد- دىلار يورۇقلۇق چۈشمىگەن تەرەپتىكىگە قارىغاندا كۆپ بولىدى- غانلىقىنى بايقىغان.

6.3 - رەسىم. ئائۇكسىننىڭ قوتۇپلۇق توشۇلۇشى

نۆۋەتتە، ئۆسۈملۈكلەرنىڭ يورۇقلۇققا ئىنتىلىشچانلىقىنىڭ سەۋەبلىرى توغرىسىدىكى ئىزدىنىشلەر يەنە داۋاملاشماقتا. ئىلىم - پەن كۆپ ھاللاردا مۇشۇنىڭغا ئوخشاپ كېتىدىغان بەس - مۇنا- زىرلەر ئىچىدە ئۆزلۈكسىز تەرەققىي قىلىدۇ.

ئائۇكسىننىڭ ھاسىل بولۇشى، توشۇلۇشى ۋە تارقىلىشى

ئائۇكسىن ئاساسەن يۇمران بىخ، يوپۇرماق ۋە يېتى- لىۋاتقان ئۇرۇقتا سىنتېزلىنىدۇ. بۇ ئورۇنلاردا تريپتوفان بىر قاتار رېئاكسىيىلەر ئارقىلىق ئائۇكسىنغا ئايلىنىدۇ.

ئائۇكسىن قانداق قىلىپ سىنتېزلانغان ئورۇندىن ئۆ- سۈملۈكنىڭ پۈتكۈل تېنىگە توشۇلىدۇ؟ تەتقىقاتلاردىن ئى- پادىلىنىشىچە، تۆرەلمە بىخ غىلىپى، بىخ، يۇمران يوپۇرماق

ۋە يۇمران يىلتىزلاردىكى ئائۇكسىن ئەكس يۆنىلىش بويىچە توشۇلماستىن، پەقەت مورفولوگىيىلىك قىسقىچە قىسقا قىسقىن قىسقىن قىسقىن

مەشىق

I ئاساسىي سوئال

ئائىلىلەردە گۈل باققاندا، تەشتەك ھامان دېرىزىنىڭ يېنىدىكى كۈن نۇرى چۈشىدىغان جايغا قويۇلىدۇ. بەزى كىتابلاردا تەشتەكلەرنى ھەپتىدە بىر قېتىم "90 ئايلاندۇرۇپ تۇرۇش تەكلىپى بېرىلىدۇ. بۇ تەكلىپنىڭ قانداق ئىلمىي ئاساسى بار؟

II كېڭەيتمە سوئال

مۇشۇ پاراگرافتا ئۆگەنگەن مۇناسىۋەتلىك پرىنسىپلارغا ئاساسەن، شەكلى ئالاھىدە بولغان تەشتەك مەنزىرىسىدىن بىر-نى لايىھىلەڭ. ئەگەر شارائىتىڭىز يار بەرسە، لايىھىلىگەن پىلان بويىچە مەشغۇلات ئېلىپ بارسىڭىز بولىدۇ ھەمدە مۇۋاپىق ۋاقىتتا ئوقۇتقۇچى ۋە ساۋاقداشلىرىڭىزغا كۆرسەتسىڭىزمۇ بولىدۇ.

2 § . ئائۇكسىنىنىڭ فىزىئولوگىيىلىك رولى

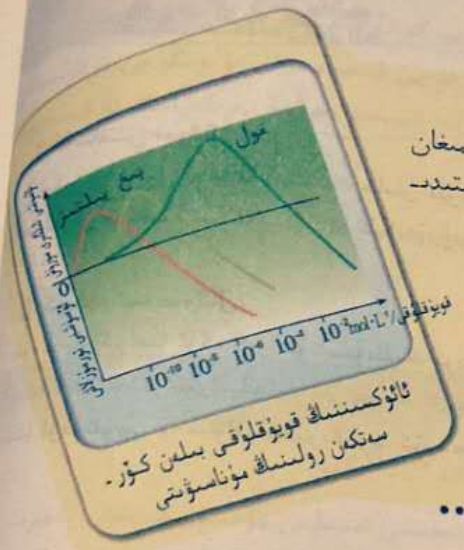
مەسىلىلەر ئۈستىدە مۇھاكىمە

سول تەرەپتىكى رەسىم ئالىملارنىڭ قويۇقلۇقى ئوخشاش بولمىغان ئائۇكسىنىنىڭ ئۆسۈملۈكنىڭ ئوخشاش بولمىغان ئەزالىرىغا كۆرسەتكەن رولىنى تەتقىق قىلىش ئارقىلىق ئېرىشكەن نەتىجىسى.

● **مۇھاكىمە**

1. ئوخشاش بولمىغان ئەزالارغا نىسبەتەن ئېيتقاندا، ئائۇكسىنىنىڭ ئۆسۈشىنى ئىلگىرى سۈرىدىغان ئەڭ مۇۋاپىق قويۇقلۇقى ئوخشاش بولامدۇ؟

2. ئوخشاش بىر ئەزاغا نىسبەتەن ئېيتقاندا، ئائۇكسىنىنىڭ رولى بىلەن ئۇنىڭ قويۇقلۇقىنىڭ قانداق مۇناسىۋىتى بار؟



ئائۇكسىنىنىڭ قويۇقلۇقى بىلەن كۆز سەتكەن رولىنىڭ مۇناسىۋىتى

بۇ پاراگرافنىڭ مۇھىم نۇقتىسى

● ئائۇكسىنىنىڭ فىزىئولوگىيىلىك رولى نېمە؟

● ئائۇكسىن ئۆسۈملۈك تېنىدە فىزىئولوگىيىلىك رولىنى جارى قىلدۇرغاندا قانداق ئالاھىدىلىكلەرگە ئىگە بولىدۇ؟

ئالدىنقى پاراگرافنىڭ مەزمۇنىدىن قارىغاندا، ئائۇكسىن ھۈجەيرىنىڭ ئۆسۈشىنى ئىلگىرى سۈرۈش رولىنى ئويناپىدۇ؛ بىراق «مەسىلىلەر ئۈستىدە مۇھاكىمە» دىكى ماتېرىياللاردىن قارىغاندا، ئۇنداق ئاددىي بولۇشى ناتايىن.

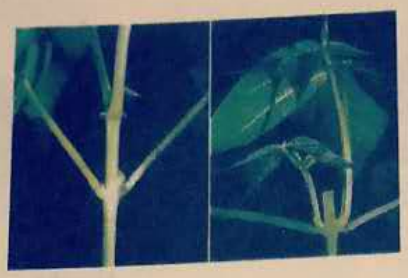
ئائۇكسىنىنىڭ فىزىئولوگىيىلىك رولى

ئائۇكسىنىنىڭ ئۆسۈملۈك تېنىدە ئويناپىدىغان رولىنىڭ شەكلى ھايۋانلار تېنىدىكى ھورمونغا ئوخشاپ كېتىدۇ، ئۇ ھۈجەيرە مېتابولىزمىغا بىۋاستە قاتناشمايدۇ، ئەمما ھۈجەيرىگە بىر خىل مېتابولىزمنى تەڭشەش ئۇچۇرىنى يەتكۈزۈپ بېرىدۇ.

تەتقىقاتلاردىن بايقىلىشىچە، **ئائۇكسىنىنىڭ رولى ئىككى خىل خۇسۇسىيەتنى ئىپادىلەيدۇ: ئائۇكسىن ھەم ئۆسۈشنى ئىلگىرى سۈرەلەيدۇ، ھەم تورمۇزلىيالايدۇ؛ ھەم بىخلىنىشنى ئىلگىرى سۈرەلەيدۇ، ھەم تورمۇزلىيالايدۇ؛ ھەم گۈل ۋە مېۋىلەرنىڭ تۆكۈلۈپ كېتىشىنىڭ ئالدىنى ئالالايدۇ، ھەم گۈل ۋە مېۋىلەرنى شالاڭلىتالايدۇ.** ئائۇكسىنىنىڭ كۆرسىتىدىغان رولى ئۇنىڭ قويۇقلۇقى، ئۆسۈملۈك ھۈجەيرىسىنىڭ پىشىپ يېتىلىش ئەھۋالى ۋە ئەزالار تۈرلىرىنىڭ ئوخشاش بولماسلىقى سەۋەبىدىن خېلى زور پەرقلىنىدۇ.

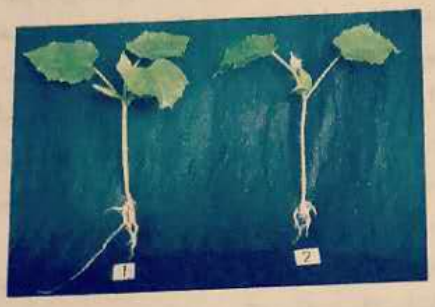
ئادەتتىكى ئەھۋال ئاستىدا، ئائۇكسىنىنىڭ قويۇقلۇقى تۆۋەنرەك بولسا، ئۆسۈشنى ئىلگىرى سۈرىدۇ؛ قويۇقلۇقى بەك يۇقىرى بولسا، ئۆسۈشنى تورمۇزلايدۇ، ھەتتا ئۆسۈملۈكنى ئۆلتۈرۈپ قويىدۇ. ياش ھۈجەيرىلەر ئائۇكسىنغا سەزگۈر كېلىدۇ، قېرى ھۈجەيرىلەر ئائۇكسىنغا بىرقەدەر قاشاڭ كېلىدۇ؛ ئوخشاش بولمىغان ئەزالارنىڭ ئائۇكسىنىنىڭ تەسىرىگە بولغان سەزگۈرلۈك دەرىجىسىمۇ ئوخشاش بولمايدۇ. مەسىلەن،

چوققا بختا هاسىل بولغان ئائوكسىن تەدرىجىي تۆۋەنگە قاراپ توشۇلىدۇ، شاخلارنىڭ ئۈستۈنكى قىسمىدىكى يان بىخ ئەتراپىدىكى ئائوكسىننىڭ قويۇقلۇقى يۇقىرىراق بو- لىدۇ. يان بىخ ئائوكسىننىڭ قويۇقلۇقىغا نىسبەتەن سەز- گۈرەك بولغاچقا، شۇڭا ئۇنىڭ يېتىلىشى تورمۇزلىنىپ تۇرىدۇ، بۇنىڭ نەتىجىسىدە ئۆسۈملۈك تۈپىدە چوققا بىخ- ىنىڭ ئۈستۈنلۈكىنى ئېلىشى ئىپادىلىنىدۇ. چوققا بىخنى ئېلىۋەتكەندىن كېيىن، يان بىخنىڭ ئەتراپىدىكى ئائوك- سىننىڭ كېلىش مەنبەسى ۋاقتىنچە توسقۇنلۇققا ئۇچراپ، قويۇقلۇقى تۆۋەنلەيدۇ – دە، تورمۇزلاش توختاپ، يان بىخلار جانلىنىپ، ئۆسۈشى تېزلىشىدۇ (7.3 – رەسىم).



7.3 – رەسىم. چوققا بىخنىڭ ئۈستۈنلۈكىنى ئېلىشى (سولدا) ۋە ئۇنىڭ ئۆسۈشتىن توخ- تىشى (ئوڭدا)

ئۆسۈملۈك ئائوكسىننىڭ فىزىئولوگىيىلىك رولىنى تونۇپ يەتكەندىن كېيىن، مۇناسىۋەتلىك ئىلمىي ئاساسلار يېزا ئىگىلىكى، باغۋەنچىلىك قاتارلىق جەھەتلەردە كەڭ قوللىنىلدى. مەسىلەن، دېھقانلار كېۋەزنىڭ يان بىخنىڭ يېتىلىشىنى ئىلگىرى سۈرۈش ئۈچۈن، چوققا بىخنى ۋاقتى – ۋاقتىدا ئېلىۋېتىپ، چوققا بىخنىڭ ئۈستۈنلۈكىنى ئېلىشىنى توسۇيدۇ، بۇنىڭ بىلەن كېۋەز كۆپ چېچەكلەپ، كۆپ ھوسۇل بېرىدۇ. ئۆسۈملۈك تېنىدىكى ئائوكسىننىڭ مىقدارى ناھايىتى ئاز بولغاچقا، ئۇنى ئايرىپ ئېلىش ئىنتا- يىن قىيىن، كىشىلەر كۆپ يىللىق تەتقىقات ۋە ئەمەلىيەت جەريانىدا، بىر قىسىم سۈنئىي ئۆسۈلدا سىنتېزلانغان α – نافتىل ئاتسېتىك كىسلاتا (NAA)، 2،4 – D قاتارلىق خىمىيىۋى ماددىلارنىڭ IAA غا ئوخشاپ كېتىدىغان فىزى- ئولوگىيىلىك ئېففېكتى (تەسىر) گە ئىگە ئىكەنلىكىنى بايقىغان. بۇ خىمىيىۋى ماددىلار ئائوكسىنغا ئوخ- شاپ كېتىدىغان ماددىلار دەپ ئاتىلىپ، مېۋە ۋە يوپۇرماقنىڭ تۆكۈلۈپ كېتىشىنىڭ ئالدىنى ئېلىش، مېۋە تۈتۈشنى ئىلگىرى سۈرۈش، ئۇرۇقسىز مېۋە ھاسىل قىلىش، قەلەمچە قىلىپ تىكىلگەن شاخلارنىڭ يىلتىز چىقىرىشىنى ئىلگىرى سۈرۈش قاتارلىقلاردا ئىشلىتىلىدۇ (8.3 – رەسىم).



8.3 – رەسىم. 2،4 – D نىڭ تەرخەمەك مايـ- سىسىنىڭ ئۆسۈشىگە كۆرسىتىدىغان تەسىرى (1. بىر تەرەپ قىلىنغىنى؛ 2. سېلىشتۇرۇلىدىغىنى)

ئائوكسىندىن پايدىلىنىپ قەلەمچىلەرنىڭ يىلتىز چىقىرىشىنى ئىلگىرى سۈرۈش

مۇزاپىق قويۇقلۇقتىكى ئائوكسىن يىلتىز چىقىرىشىنى ئىلگىرى سۈرىدۇ، يېزا ئىگىلىك ئىشلەپچى- قىرىشىدا دائىم ئائوكسىنغا ئوخشاپ كېتىدىغان ماددىلار ئىشلىتىلىدۇ. ئائوكسىنغا ئوخشاپ كېتىدىغان ماددىلارنىڭ فىزىئولوگىيىلىك رولىمۇ ئۇنىڭ قويۇقلۇقى بىلەن ئىنتايىن زىچ مۇناسىۋەتلىك، شۇنىڭ ئۈچۈن، يېزا ئىگىلىك ئىشلەپچىقىرىشىدا ئىشلەتكەندە، ئەڭ مۇزاپىق قويۇقلۇق دائىرىسىنى تېپىش ئىنتايىن ئەھمىيەتلىك.

ئىزدىنىش

ئائۇكسىنغا ئوخشاپ كېتىدىغان ماددىلارنىڭ قەلەمچىلەرنىڭ يىلتىز چىقىرىشىنى ئىلگىرى سۈرۈشتىكى ئەڭ مۇۋاپىق قويۇقلۇقى ئۈستىدە ئىزدىنىش

مەسىلە

تاللىۋالغان ئائۇكسىنغا ئوخشاپ كېتىدىغان ماددىلارنىڭ مەلۇم خىل ئۆسۈملۈك قەلەمچىلىرىنىڭ يىلتىز چىقىرىشىنى ئىلگىرى سۈرۈشتىكى ئەڭ مۇۋاپىق قويۇقلۇقى قانچە بولىدۇ؟

ماتېرىيال ۋە سايمانلار

شۇ جايدىكى ئاساسلىق كۆكەرتىش دەرەخلىرى ياكى باراقسان ئۆسكەن بىر يىللىق گۈل ـ گىياھلارنىڭ شاخلىرى (شۇ رايوندىكى شەھەرلەرنى گۈزەللەشتۈرۈش گۈللىرى ۋە دەرەخلىرىنى تاللىسىمۇ بولىدۇ)، ياكى گۈرۈپپاڭلار تەقسىم قىلماقچى بولغان باشقا ئۆسۈملۈكلەرنىڭ شاخلىرى؛ دىستىللەنگەن سۇ؛ ئىستاكان؛ مېنزۇركا، ئەينەك تاياقچە؛ دائىم IBA ، IPA ، 2, 4 -D ، NAA : ئىشلىتىلىدىغان ئائۇكسىنغا ئوخشاپ كېتىدىغان ماددىلار ۋە يىلتىز چىقىرىش پاراشوكى. لىرى ئېچىدىن بىر خىلىنى تاللاش؛ دورا ئورالغان قاپقا يېزىلغان چۈشەندۈرۈشتە مىسالغا ئىلىنغان باشقا ماتېرىياللار.

تەجرىبە لايىھىلەش

كۆرسەتمە:

1. قەلەمچىلەرنى ئائۇكسىنغا ئوخشاپ كېتىدىغان ماددىلار بىلەن بىر تەرەپ قىلىشنىڭ ئۆسۈللىرى ناھايىتى كۆپ، تۆۋەندىكى ئىككى خىل ئۆسۈل بىرقەدەر ئاددىي ھەم قولايلىق. چىلاش ئۆسۈلى: قەلەمچىنىڭ ئاساسىي قىسمىنى تەييارلاپ قويغان ئېرىتمىگە 3cm چوڭقۇرلۇقتا چىلاپ، بىرقانچە سائەتتىن بىر كۈنگىچە بىر تەرەپ قىلىمىز. بىر تەرەپ قىلىپ بولغاندىن كېيىن قەلەمچىنى تېكىمىز. بۇ خىل بىر تەرەپ قىلىش ئۆسۈلىدا ئېرىتمە قويۇقلۇقىنىڭ تۆۋەنرەك بولۇشى ھەمدە ئەڭ ياخشىسى سايە جايدا ۋە ھاۋانىڭ نەملىك دەرىجىسى يۇقىرىراق بولغان جايدا ئېلىپ بېرىلىشى تەلەپ قىلىنىدۇ. تەگكۈزۈش ئۆسۈلى: قەلەمچىنىڭ ئاساسىي قىسمىنى قويۇقلۇقى يۇقىرىراق دورا ئېرىتمىسىگە (تەخمىنەن 5s) تەخمىنەن 1.5cm چوڭقۇرلۇقتا تەگكۈزۈپ ئېلىۋالىمىز.

2. مۇشۇ پاراگرافتىكى «مەسىلىلەر ئۈستىدە مۇھاكىمە» دىكى ئەگرى سىزىقلىق دىئاگراممىدا ئەكس ئەتتۈرۈلگەن قانۇنىيەتلەردىن پايدىلىنىپ ياكى مۇناسىۋەتلىك ماتېرىياللارنى ئاختۇرۇپ، قانداق قويۇقلۇق گرادىئېنتى لايىھىلەش كېرەكلىكىنى ئېنىق بەلگىلىسەڭلار بولىدۇ. ئەگەر تەقسىم قىلماقچى بولغان ئۆسۈملۈككە مۇناسىۋەتلىك ئەھۋاللاردىن بىلىدىغىنىڭلار كۆپ بولمىسا، ئالدى بىلەن بىر گۇرۇپپا گرادىئېنتى بىرقەدەر چوڭراق بولغان تەييارلىق تەجرىبىسى لايىھىلەپ ئىزدىنىپ كۆرۈپ، ئاندىن تەييارلىق تەجرىبىسى ئاساسىدا پۈختىراق تەجرىبە لايىھىلىسەڭلارمۇ بولىدۇ.

تەييارلىق تەجرىبىسى ئىلمىي تەتقىقات ئېلىپ بارغاندا، بەزىدە رەسمىي تەجرىبە ئىشلەشتىن ئىلگىرى ئالدى بىلەن تەييارلىق تەجرىبىسى ئىشلەشكە توغرا كېلىدۇ. تەجرىبە لايىھىسىنىڭ ئەتراپلىق بولماسلىقى، تەجرىبىنى قارىغۇلارچە ئېلىپ بېرىش تۈپەيلىدىن ئادەم كۈچى، ماددىي كۈچ ۋە مالىيە كۈچىنىڭ ئىسراپ بولۇشىدىن ساقلىنىش ئۈچۈن، تەييارلىق تەجرىبىسى ئىشلىگەندە، رەسمىي تەجرىبىنىڭ شارائىتلىرى توغرىسىدا ئىزدەنگىلى، شۇنداقلا تەجرىبە لايىھىسىنىڭ ئىلمىيلىقى ۋە بولغا قوبۇشچانلىقىنى تەكشۈرۈپ چىققىلى بولىدۇ. تەييارلىق تەجرىبىسىنى رەسمىي تەجرىبىگە ئوخشاش ئەستايىدىل ئېلىپ بارغاندىلا ئاندىن ئەھمىيەتلىك بولىدۇ.

3. مۇناسىۋەتسىز ئۆزگىرىشچان مىقدارلارنى كونترول قىلىش ئىنتايىن مۇھىم. مەسىلەن، ئەگەر تەتقىق قىلماقچى بولغىنىمىز ئوخشاش بولمىغان قويۇقلۇقتىكى دورا ئېرىتمىسىنىڭ تەسىرى بولسا، بىر تەرەپ قىلىش ۋاقتىنىڭ ئۇزۇن ـ قىسقىلىقى بىردەك بولۇشى كېرەك؛ ئوخشاش بىر گۇرۇپپا تەجرىبىدە ئىشلىتىلىدىغان ئۆسۈملۈك ماتېرىياللىرىنىڭ شارائىتى ئىمكانقەدەر ئوخشاش بولۇشى كېرەك.

تەجرىبە ئىشلەش

گۇرۇپپىنىڭ تەجرىبە لايىھىسى بويىچە تەجرىبە ئىشلەش ھەمدە جەدۋەل تۈزۈپ ئىزدىنىش نەتىجىسىنى خاتىرىلەش.

نەتىجىنى تەھلىل قىلىش

گۇرۇپپا تەجرىبىسىدە ئېرىشكەن سانلىق مەلۇماتلارغا ئاساسەن، ئائۇكسىنغا ئوخشاپ كېتىدىغان ماددىلارنىڭ قو-
يۇقلۇقىنى ئابسىسسا ئوقى، يىلتىزنىڭ سانىنى ئوردىنات ئوقى قىلىپ، ئەگرى سىزىقلىق دىئاگراممىدىن پايدا-
لىنىڭلار. ئۆگەنگەن ماتېماتىكا بىلىملىرىڭلارغا بىرلەشتۈرۈپ، گۇرۇپپىڭلاردا تەجرىبىدىكى سانلىق مەلۇماتلار ۋە ئەگرى
سىزىقلىق دىئاگراممىغا ئاساسەن، ئەڭ مۇۋاپىق قويۇقلۇق دائىرىسىنى قانداق بەلگىلەش كېرەكلىكىنى مۇزاكىرە قى-
لىڭلار.

يەكۈن ۋە قوللىنىش

1. گۇرۇپپىڭلارنىڭ يەكۈنى: _____ ئۈسۈملۈكلەرگە نىسبەتەن ئېيتقاندا، قەلەمچىلەرنىڭ يىلتىز چىقىرىشىنى
ئىلگىرى سۈرىدىغان ئائۇكسىنغا ئوخشاپ كېتىدىغان ماددا _____ نىڭ ئەڭ مۇۋاپىق قويۇقلۇقى _____ .
2. گۇرۇپپىڭلار ئائۇكسىنغا ئوخشاپ كېتىدىغان ماددىلاردىن پايدىلىنىپ قەلەمچىلەرنىڭ يىلتىز چىقىرىشىنى
ئىلگىرى سۈرگەندە، قايسى ئامىللارنى ئويلىشىش زۆرۈر دەپ قارايدۇ؟

ئىپادىلەش ۋە پىكىر ئالماشتۇرۇش

1. گۇرۇپپىڭلارنىڭ تەجرىبە نەتىجىسىگە ئاساسەن، تەجرىبە دوكلاتىنى يېزىپ چىقىڭلار.
2. باشقا گۇرۇپپىدىكىلەر بىلەن سىلەرنىڭ نەتىجەڭلار ۋە يەكۈنلەر ئۈستىدە پىكىر ئالماشتۇرۇپ، گۇرۇپپىڭلار-
نىڭ مۇۋەپپەقىيەتلىرىدىن ئورتاق بەھرىمەن بولۇڭلار ھەمدە باشقا گۇرۇپپىدىكىلەرنىڭ دوكلاتىنى ئەستايىدىل
ئاڭلاڭلار. باشقا گۇرۇپپىلارنىڭ تەجرىبە نەتىجىسى ۋە يەكۈنىدىن پايدىلىنىپ، گۇرۇپپىڭلارنىڭ تەتقىقات دوكلاتىنى
تېخىمۇ ئەتراپلىق تولۇقلۇپلىڭلار.
3. نەتىجەلەرنىڭ ئاساسەن، شۇ جايدىكى دېھقانچىلىق، ئورمانچىلىق ئىشلەپچىقىرىشىدا ئائۇكسىنغا ئوخ-
شاپ كېتىدىغان ماددىلارنىڭ ئىشلىتىلىش ئەھۋالىغا نىسبەتەن يەزى تەكلىپ - پىكىرلەرنى بېرىڭلار.

يەنىمۇ ئىلگىرىلەپ ئىزدىنىش

گۇرۇپپىڭلار تەتقىق قىلغان ئائۇكسىنغا ئوخشاپ كېتىدىغان ماددىلارنىڭ بۇ خىل ئۈسۈملۈكنىڭ يىلتىز چىقى-
رىشىنى ئىلگىرى سۈرىدىغان ئەڭ مۇۋاپىق قويۇقلۇقى پەسلىنىڭ ئۆزگىرىشى ۋە شاخلارنىڭ قېرى - ياشلىقى تۈپەي-
لىدىن پەرقلىنەمدۇ؟

مەشىق

I ئاساسىي سوئال

1. قەلەمچە قىلىپ تىككەندە، بىخى ۋە يۇمران يوپۇرمىقى بار قەلەمچىلەر بىرقەدەر ئاسان ئەي بولىدۇ، بۇنىڭ سەۋەبى
بىخ ۋە يۇمران يوپۇرماقلار:

A. تېز ئۆسىدۇ　　B. فوتوسىنتېز ئېلىپ بارىدۇ
C. ئائۇكسىن ھاسىل قىلىدۇ　　D. بىرقەدەر كۆپ ئورگانىك ماددىلارنى زاپاس ساقلايدۇ

جاۋابى: [C]

2. بىزا ئىگىلىك ئىشلەپچىقىرىشىدا، 2,4-D ئارقىلىق بۇغدايلىقتىكى ئوت - چۆپلەر يوقىتىلىدۇ، بۇنىڭ پرىنسىپى:

A. قويۇقلۇقى يۇقىرى بولسا ئوت – چۆپلەرنىڭ قېرىشى ئىلگىرى سۈرۈلىدۇ

B. قويۇقلۇقى يۇقىرى بولسا ئوت – چۆپلەرنىڭ ئۆسۈشى تورمۇزلىنىدۇ

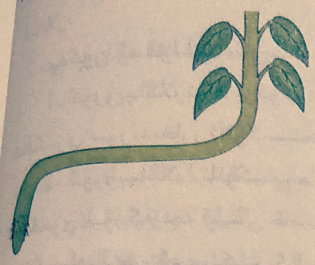
C. قويۇقلۇقى تۆۋەن بولسا ئوت – چۆپلەرنىڭ قېرىشى ئىلگىرى سۈرۈلىدۇ

D. قويۇقلۇقى يۇقىرى بولسا بۇغداينىڭ ئۆسۈشى ئىلگىرى سۈرۈلىدۇ

جاۋابى: B

II كېڭەيتمە سوئال

1. مۇڭاپىق شارائىتتا ئۆسۈملۈكنىڭ يۇمران تۇپىنى توغرىسىغا قويۇپ، بىر مەزگىل ئۆتكەندىن كېيىن قارىساق، كۆ-



نىڭ غولى ئېگىلىپ يۇقىرىغا قاراپ ئۆسىدۇ، يىلتىزى ئېگىلىپ تۆۋەنگە قاراپ ئۆ-سىدۇ (رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك). ئادەتتە بۇ ئىغىرلىق كۈچىنىڭ تەسىرى سەۋەبى-دىن ئائۆكسىننىڭ تارقىلىشىنىڭ تەكشى بولماسلىقى، شۇنىڭدەك يىلتىز، غولنىڭ ئائۆكسىنغا بولغان سەزگۈرلۈك دەرىجىسىنىڭ ئوخشاش بولماسلىقى بىلەن مۇناسى-ۋەتلىك دەپ قارىلىدۇ. سىز بۇ ھادىسىنى مۇڭاپىق چۈشەندۈرۈپ بېرەلەمسىز؟ ئەگەر بۇ تۇپ ئۆسۈملۈك بوشلۇقتىكى پونكىتتا ئۆستۈرۈلسە، ئەھۋال قانداق بولغان بولاتى-تى؟

2. ئېلىمىزنىڭ سۈك سۇلالىسى دەۋرىدىكى «باغۋەنچىلىكتە بىلىشكە تېگىشلىك ئىشلار» دېگەن داڭلىق ئەسىرىدە بوشلۇقتا شاخ باسۇرۇپ يىلتىز چىقىرىش ئۇسۇلى، يەنى «پاكار غوللۇق مېۋە ۋە گۈللەرنى ئۇلىغاندا، سېرىق لاينى قۇرۇ-تۇپ، تاسقاپ، سۇيدۇككە چىلاش. ئۇنى يەنە قۇرۇتۇپ، تاسقاپ، يەنە سۇيدۇككە چىلاش. بۇنى 10 نەچچە قېتىم تەكرارلاپ، ئاندىن ئۇنى شاخنىڭ كېسىلگەن ئورنىغا چاپلىغاندا ... يىلتىز چىقىرىدۇ.» دەپ خاتىرىلەنگەن.

ئۆگەنگەن بىلىملىرىڭىزدىن پايدىلىنىپ، ئۇنىڭ ئىلمىي ئاساسىنى تەھلىل قىلىپ بېقىڭ.

§ 3 . باشقا ئۆسۈملۈك هورمونلىرى

مەسىلىلەر ئۈستىدە مۇھاكىمە

سۈك سۈلالىسى دەۋرىدىكى سۇ شىك «نەرسىلەر ھەققىدىكى يۈزەكى پاراڭ. مېۋىلەر» دېگەن كىتابىدا «پىشمىغان ئىنبۇسنى سېۋەتكە سېلىپ، ھەربىر سېۋەتكە ئۇچ تالدىن كۆلى بېھىسى سېلىپ قويسا، گازغا ئېرىشىپ پىشىدۇ ھەم قىرتاق تەمۇ يوقايدۇ» دەپ خاتىرىلەنگەن. كىتابتا تىلغا ئېلىنغان «گاز» زادى نېمە؟ كىشىلەر بۇنى زادى چۈشىنەلمىگەن ئىدى. 20 - ئەسىرنىڭ 60 - يىللىرىغا كەلگەندە، گازلارنى قەۋەتكە ئايرىپ ئانالىز قىلىش تېخنىكىسىنىڭ قوللىنىلىشى كىشىلەرگە پىشقان مېۋىلەر قويۇپ بەرگەن ئېتىلىن باشقا مېۋىلەرنىڭ پىشىشىنى ئىلگىرى سۈرىدىغانلىقىنى ئاخىر تونۇتتى.

كۆلى بېھىسىنىڭ ئىنبۇسنىڭ پىشىشىنى ئىلگىرى سۈرۈشى

● **مۇھاكىمە**

1. ئېتىلىن ئۆسۈملۈك تېنىدە قانداق رولنى جارى قىلدۇرىدۇ؟

2. سىز ئېتىپئوندىن پايدىلىنىپ بانان قاتارلىق مېۋىلەرنىڭ پىشىشىنى ئىلگىرى سۈرگىلى بولىدىغان ئۇسۇلنى ئاڭلاپ باققانمۇ؟ سىز بۇنداق قىلىشقا قوشۇلامسىز؟

ئائۇكسىندىن باشقا ئۆسۈملۈك تېنىدە يەنە گىبىبېرىللىن، ستوكىنىن، ئاجراتقۇچى كىسلاتا ۋە ئېتىلىن قاتارلىق ئۆسۈملۈك هورمونلىرىمۇ بار.

بۇ پاراگرافنىڭ مۇھىم نۇقتىسى

● ئائۇكسىندىن باشقا، ئۆسۈملۈك تېنىدە يەنە قايسى هورمونلار بار؟

● هەر خىل ئۆسۈملۈك هورمونلىرى رولىنى يەككە - يىگانە جارى قىلدۇرامدۇ؟ نېمە ئۈچۈن؟

● ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۆسۈشىنى تەڭشىگۈچى دورىلار ئىشلەپچىقىرىشتا قايسى جەھەتلەردە ئىشلىتىلىدۇ؟

باشقا ئۆسۈملۈك هورمونلىرىنىڭ تۇرلىرى ۋە رولى

1926 - يىلى ئالىملار، شال گىبىبېرىللىن زەمبۇرۇغى بىلەن يۇقۇملانغاندىن كېيىن، شال تۇپىدە شىددەتلىك ئۆسۈش ئەھۋالى كۆرۈلىدىغانلىقىنى، يەنى كىسەل تۇپ نورمال تۇپتىن 50% ئېگىزلەپ كېتىدىغانلىقىنى هەمدە دان تۈتۈش نىسبىتى زور دەرىجىدە تۆۋەنلەپ كېتىدىغانلىقىنى بايقىغان، شۇڭا بۇنى مايسا زەئىپلەش كىسەللىكى دەپ ئاتىغان. ئالىملار گىبىبېرىللىن زەمبۇرۇغى ئۆستۈرگۈچتىن سۈزۈۋېلىنغان سۈيۇقلۇقنى ساغلام شال مايسىلىرىغا پۈركىگەندە، بۇ يۇمران مايسىلار گەرچە گىبىبېرىللىن زەمبۇرۇغى بىلەن يۇقۇملانمىغان بولسىمۇ، ئەمما مايسا زەئىپلەش كىسەللىكىنىڭ ئالامەتلىرى كۆرۈلگەن. 1935 - يىلى ئالىملار ئۆستۈرگۈچتىن سۈزۈۋېلىنغان سۈيۇقلۇقتىن شالنى مايسا زەئىپلەش كىسەللىكىگە گىرىپ

تار قىلىدىغان ماددىنى ئايرىپ ئېلىپ، گىببېرېللىن (قىسقارتىلىپ GA دەپ ئاتىلىدۇ) دەپ ئاتىلىدىغان شۇنىڭدىن كېيىن، ئالىملار يەنە ئارقا ـ ئارقىدىن ستوكىنىن قاتارلىق باشقا ئۆسۈملۈك هورمونلىرىنى بايقىغان.

گىببېرېللىن، ستوكىنىن، ئاجراتقۇچى كىسلاتا، ئېتىلېن قاتارلىق ئۆسۈملۈك هورمونلىرىنىڭ فىزىئولوگىيىلىك رولى 3 .9 ـ رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك.

9.3 ـ رەسىم. باشقا ئۆسۈملۈك هورمونلىرىنىڭ سىنتېزلىنىش ئورنى، تارقىلىشى ۋە ئاساسىي رولى

ئۆسۈملۈك هورمونىنىڭ ئۆزىدىكى سىنتېزلىنىشمۇ گېن گۇرۇپپىلىرىنىڭ كونتروللۇقىغا ئۇچرامدۇ؟

يېقىنقى 20 يىلدىن بۇيان، ئالىملار يۇقىرىدا تونۇشتۇرۇلغان بەش تۈرلۈك ئۆسۈملۈك هورمونلىرىدىن سىرت، ئۆسۈملۈك تېنىدە يەنە بىر قىسىم تەبىئىي ماددىلارنىڭمۇ ئۆسۈپ پېتىلىش جەريانىنى تەڭشەيدىغانلىقىنى بايقىغان، مەسىلەن، قىچا ماددىسى (ستېروئىدلار).

ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۆسۈپ پېتىلىشى ۋە مۇھىت ئۆزگىرىشىگە ماسلىشىشى جەريانىدا، هەر خىل ئۆسۈملۈك هورمونلىرى يەككە ـ يېگانە رول ئويناماستىن، بەلكى كۆپ خىل هورمونلار ئۆزئارا تەسىر كۆرسىتىشىپ بىرلىكتە تەڭشەش ئېلىپ بارىدۇ. مەسىلەن، ئالىملار سارغىيىپ كەتكەن كۆك پۇرچاق يۇمۇران مايىسىنىڭ كەسمە يۇزى ئۈستىدە ئېلىپ بارغان تەجرىبە تەتقىقاتىدىن، قويۇقلۇقى تۆۋەن بولغان ئائۇكسىن هۈجەيرىلەرنىڭ ئۇزۇراپ ئۆسۈشىنى ئىلگىرى سۈرىدىغانلىقى، ئەمما ئائۇكسىننىڭ قويۇقلۇقى ئېشىپ بەلگىلىك قىممەتكە يەتكەندە، كەسمە يۇزىدىكى ئېتىلېننىڭ سىنتېزلىنىشىنى ئىلگىرى سۈرۈۋېتىدىغانلىقى، ئېتىلېن مىقدارىنىڭ ئېشىپ كېتىشى، ئەكسىچە يەنە ئائۇكسىننىڭ كەسمە يۇزىدىكى هۈجەيرىلەرنىڭ ئۇزۇراپ ئۆسۈشىنى ئىلگىرى سۈرۈش رولىنى تورمۇزلايدىغانلىقىنى بايقىغان.

هورمون ئارقىلىق تەڭشىلىش ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۆسۈپ يېتىلىشى ۋە مۇھىتقا ماسلىشىشى جەريانىدا ئىنتايىن مۇھىم رول ئويناپدۇ، بىراق، هورمون ئارقىلىق تەڭشىلىش ئۆسۈملۈكلەرنىڭ هاياتلىق پائالىيىتىنى تەڭشىشىنىڭ پەقەت بىر قىسمى. ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۆسۈپ يېتىلىش جەريانى نېگىزدىن ئېيتقاندا گېن گۇرۇپپىلىرىنىڭ بەلگىلىك ۋاقىت ۋە بوشلۇقتا تەرتىپلىك ئىپادىلىنىشىنىڭ نەتىجىسىدۇر. يورۇقلۇق، تېمپېراتۇرا قاتارلىق مۇھىت ئامىللىرىنىڭ ئۆزگىرىشى، ئۆسۈملۈك تېنىدە ئۆسۈملۈك هورمونلىرىنىڭ سىنتېزلىنىشىنى ئۆز ئىچىگە ئالغان كۆپ خىل ئۆزگىرىشلەرنىڭ هاسىل بولۇشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىپ، ئىلگىرىلىگەن هالدا گېن گۇرۇپپىلىرىنىڭ ئىپادىلىنىشىگە قارىتا تەڭشەش ئېلىپ بارىدۇ.

ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۆسۈشىنى تەڭشىگۈچى دورىلارنىڭ ئىشلىتىلىشى

سۈنئىي ئۇسۇلدا سىنتېزلانغان ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۆسۈپ يېتىلىشىنى تەڭشەش رولىغا ئىگە خىمىيۋى ماددىلار ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۆسۈشىنى تەڭشىگۈچى دورىلار دەپ ئاتىلىدۇ. ئائۇكسىنغا ئوخشاپ كېتىدىغان ماددىلارمۇ ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۆسۈشىنى تەڭشىگۈچى دورىلاردۇر. ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۆسۈشىنى تەڭشىگۈچى دورىلار سىنتېزلىنىشى ئاسان، ئۇنۇمى تۇراقلىق، خام ماتېرىيالى كەڭ تارقىلىشتەك ئارتۇقچىلىقلارغا ئىگە. كىشىلەر كۆپ خىل ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۆسۈشىنى تەڭشىگۈچى دورىلارنى مۇۋاپىقىيەتلىك هالدا سىنتېزلاپ چىقتى. ئۇلار ئىشلەپچىقىرىشتا كەڭ كۆلەمدە ئىشلىتىلمەكتە هەمدە كىشىلەر ئىلگىرى پەرەز قىلىپ باقمىغان تەسىرلەرنى پەيدا قىلماقتا.

ماتېرىيال ئۇستىدە تەهلىل

ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۆسۈشىنى تەڭشىگۈچى دورىلارنىڭ ئىشلىتىلىشىنى باهالاش

ئاناناس

تۆۋەندە بېرىلگىنى ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۆسۈشىنى تەڭشىگۈچى دورىلارنىڭ ئىشلىتىلىشى هەققىدىكى بىر قىسىم مىساللار.

1 ـ مىسال. تەبىئىي ئەهۋالدا ئاناناسنىڭ چېچەكلەپ مېۋە بېرىش مەزگىلى تەكشى بولمىغاچقا، بىر پارچە ئاناس ئېتىزىدىن 5ـ6 قېتىم هوسۇل يىغىشقا توغرا كېلىدۇ، بۇنداق بولغاندا ۋاقىت ۋە ئەمگەك كۆچى ئىسراپ بولىدۇ؛ بازارغا كېچىكىپ سېلىنسا ياخشى باهاغا ساتقىلى بولمايدۇ. قىش پەسلىگە كەلگەندە، تېمپېراتۇرا تۆۋەن، كۈننىڭ يورۇتۇشى ئاجىز بولغانلىقتىن، مېۋىنىڭ پىشىشى ئاستا، سۈپىتى ناچار بولىدۇ. ئېتىبفون ئارقىلىق پىشىشنى ئىلگىرى سۈرگەندە پىلانلىق هالدا بازارغا سالغىلى بولىدۇ.

2 ـ مىسال. قومۇش مەملىكىتىمىزدىكى ئاساسلىق قەغەز ئىشلەش خام ماتېرىيالى هېسابلىنىدۇ، لېكىن كۆپ ساندىكى قومۇشلارنىڭ تالاسى قىسقا، سۈپىتى نا-

چارراق. ئەگەر قومۇشنىڭ ئۆسۈش مەزگىلىدە بەلگىلىك قويۇقلۇقتىكى گىببېرېللىن ئېرىتمىسى بىلەن بىر تەرەپ قىلىنسا، قومۇش تالاسىنىڭ ئۇزۇنلۇقىنى 50% ئەتراپىدا ئاشۇرغىلى بولىدۇ.

3 ـ مىسال. ئەنئەنىۋى ئۈسۈلدا پىۋا ئىشلەپچىقارغاندا، ئارپا ئۇندۇرمىسى كەم بولسا بولمايدىغان خام ماتېرىيال. ئارپا ئۇندۇرمىسىدىن پايدىلىنىش ماھىيىتىتە ئۇنىڭدىكى α ـ كراخمال ئېنزىمىدىن پايدىلىنىشتۇر. ئارپىنى گىببېرېللىن بىلەن بىر تەرەپ قىلغاندا، ئارپىنى بىخلاندۇرمايلا α ـ كراخمال ئېنزىمى ھاسىل قىلغىلى بولىدۇ. بۇنداق قىلغاندا تېخنىكىنى ئاددىيلاشتۇرۇپ، تەننەرخىنى تۆۋەنلەتكىلى بولىدۇ.

4 ـ مىسال. كۆكتات ۋە مېۋە ـ چېۋىلەردە ساقلىنىپ قالغان بىر قىسىم ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۆسۈشىنى تەڭشەپ گۈچى دورىلار ئادەمنىڭ ساغلاملىقىغا زىيان يەتكۈزمەيدۇ، مەسىلەن، ياڭيۇ، سامساق، پىيازنىڭ ساقلىنىش مەزگىلىنى ئۇزارتىدىغان مالېئويىل (بىخلىنىشنى تورمۇزلايدۇ) نامىدىكى راك كېسىلىنى پەيدا قىلىش رولى بولۇشى مۇمكىن. دۆلىتىمىزنىڭ قانۇن ـ قائىدىلىرىدە دۆلەت ياكى ئۇلكە دەرىجىلىك مۇناسىۋەتلىك تارماقلارنىڭ تەستىقلىشىدىن ئۆتمىگەن ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۆسۈشىنى تەڭشىگۈچى دورىلارنى سېتىش، ئىشلىتىش چەكلەنگەن.

سىزنىڭ يەنمۇ ئىلگىرىلەپ تۆۋەندىكى ئۇچ تەرەپتىن ماتېرىيال ئىزدەپ بېقىشىڭىزنى تەۋسىيە قىلىمىز:

1. يېڭى ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۆسۈشىنى تەڭشىگۈچى دورىلار ئۇزلۇكسىز بايقالماقتا ۋە ئىشلىتىلمەكتە، ئىشلىتىش دائىرىسى تېخىمۇ كېڭەيمەكتە، ئىشلەپچىقىرىش جەريانىدا بارغانسېرى تېخىمۇ مۇھىم رولىنى جارى قىلدۇرماقتا. سىز يېڭا ئىگىلىك تېخنىكا قوللانمىسى ياكى بىرقەدەر ئىشەنچلىك بولغان تور پونكىتلىرىدىن تېخىمۇ ئىلگىرىلىگەن ئۇچۇرلارغا ئىگە بولسىڭىزمۇ ياكى بىر قىسىم ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۆسۈشىنى تەڭشىگۈچى دورىلارنىڭ ئىشلىتىلىشىگە مۇناسىۋەتلىك چۈشەندۈرۈشلەرنى توپلاپ مۇناسىۋەتلىك ئۇچۇرلارنى ئىگىلىسىڭىزمۇ بولىدۇ.

2. ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۆسۈشىنى تەڭشىگۈچى دورىلارنىڭ ئىشلىتىلىش ئۇنۇمى ئۇنىڭ قويۇقلۇقى، ئىشلىتىش ۋاقتى، ئىشلىتىش ئۇسۇلى قاتارلىقلار بىلەن زىچ مۇناسىۋەتلىك بولغاچقا، ئەگەر ئىشلىتىش مۇۋاپىق بولمىسا، كۆزلىگەن مەقسەتكە يەتكىلى بولمايلا قالماستىن، ئەكسىچە زىيان كېلىپ چىقىدۇ. بۇنىڭغا بىر ـ ئىككى مىسال كەلتۈرۈپ بېقىڭ.

3. دۆلىتىمىزنىڭ قانۇن ـ قائىدىلىرىدە ئىشلىتىش چەكلەنگەن ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۆسۈشىنى تەڭشىگۈچى دورىلاردىن بىرنەچچە خىلىنى ۋە ئۇلارنىڭ زىيانلىق تەرەپلىرىنى يېزىپ چىقىڭ ياكى ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۆسۈشىنى تەڭشىگۈچى دورىلارنىڭ كۆرسەتكۈچى لايىقەتسىز بولۇش تۈپەيلىدىن كېلىپ چىققان يېزا ئىگىلىك مەھسۇلاتلىرى سودا ماجىراسىغا ئائىت بىر ـ ئىككى مىسال كەلتۈرۈڭ.

مۇھاكىمە

1. سىز قايسى دېھقانچىلىق مەھسۇلاتلىرى ئىشلەپچىقىرىلىش جەريانىدا ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۆسۈشىنى تەڭشىگۈچى دورىلار ئىشلىتىلىدىغانلىقىنى بىلىسىز؟

2. قايسى مېۋىلەرگە بازارغا سېلىنىشتىن ئىلگىرى ئېتىفون ئىشلىتىلگەن بولۇشى مۇمكىن؟

3. ئىشلەپچىقىرىش جەريانىدا ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۆسۈشىنى تەڭشىگۈچى دورىلارنى ئىشلىتىش دېھقانچىلىق مەھسۇلاتلىرىنىڭ سۈپىتىگە تەسىر كۆرسىتەمدۇ ـ يوق؟

4. ئەگەر سىز بىر باققال بولسىڭىز چالا پىشقان مېۋىلەرگە ئېتىفون ئىشلىتىپ پىشىنى ئىلگىرى سۈرۈش كېرەك، دەپ قارامسىز؟ سىز بىر ئىستېمالچى بولۇش سۈپىتىڭىز بىلەن بۇنىڭغا يەنە قانداق قارايسىز؟

يېزا ئىگىلىك ئىشلەپچىقىرىشىدا ئۆسۈشنى تەڭشىگۈچى دورىلارنى ئىشلەتكەندە، ئىشلىتىش مەقسىتى، دورىنىڭ ئۇنۇمى، دورىنىڭ زەھەرلىكلىكى، دورىنىڭ قالدۇقى، باھاسى ۋە ئىشلىتىلىشىنىڭ قائىدە ـ يوسۇنلىرى قاتارلىقلارنى ئومۇمىيۈزلۈك ئويلىشىش كېرەك. ئىشلەتكەندە، يەنە ئىشلىتىش ۋاقتى، بىر تەرەپ قىلىش ئۇرنى، ئىشلىتىش ئۇسۇلى، مۇۋاپىق قويۇقلۇقى ۋە ئىشلىتىش قېتىم سانى قاتارلىق مەسىلىلەرنىمۇ ئويلىشىش لازىم.

مەشىق

I ئاساسىي سوئال

1. تۆۆەندىكى خىمىيىۋى ماددىلار ئىچىدە، ئۆسۈملۈك ھورمونى بولمىغىنى:

A. ئېتىلېن
B. ئىندولبۇتساپتىك كىسلاتا
C. ئىندول بۇتىرىك كىسلاتا
D. 2, 4－D

2. تۆۆەندە ئۆسۈملۈك ھورمونىغا مۇناسىۋەتلىك ئىككى خىل بايان بېرىلگەن:

A. ئۆسۈملۈك ھورمونى ئۆسۈملۈكلەرنىڭ بارلىق ھاياتلىق پائالىيەتلىرىنى دېگۈدەك كونترول قىلىپ تۇرىدۇ

B. ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۆسۈپ يېتىلىش جەريانىدىكى بارلىق ھاياتلىق پائالىيەتلىرى دېگۈدەك ئۆسۈملۈك ھورمونلىرى ئىچىدىكى بىر قانچە خىل ھورمونلارنىڭ بىرلىكتە ئاكتىپ رول ئويناشىغا باغلىق.

بۇ ئىككى خىل قاراشنىڭ قايسىسى ئېنىق توغرا؟ نېمە ئۈچۈن؟

3. سول تەرەپتىكى جەدۋەلگە مۇۋاپىق سۆزلەرنى تولدۇرۇڭ.

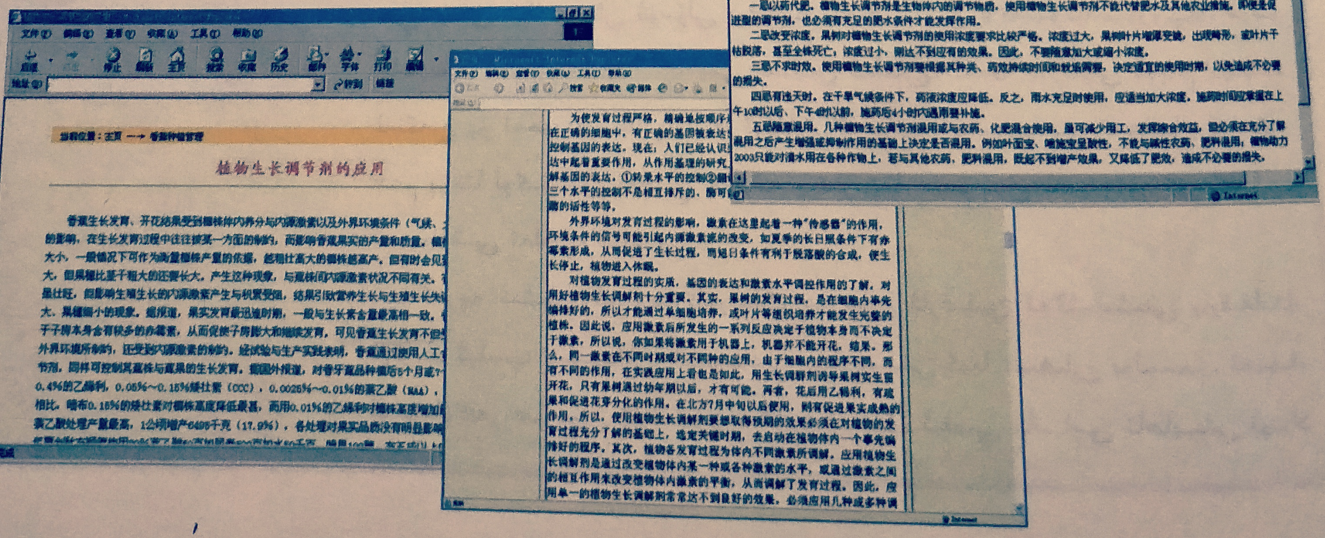
ئۆسۈملۈك ھورمونلىرىنىڭ تۈرلىرى	ئاساسىي رولى
ئائوكسىن	
	ئۇرۇقنىڭ ئۇنۇپ چىقىشىنى رىغبەتلەندۈرىدۇ.
	مېۋىنىڭ پىشىشىنى تېزلىتىدۇ.
گىبېرېللىن	
	مېۋىنىڭ ساقلىنىش ۋاقتىنى ئۇزارتىدۇ.

4. ھەر خىل ئۆسۈملۈك ھورمونلىرى ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ھاياتلىق پائالىيەتلىرىنى تەڭشىگەندە، رولىنى يەككە - يېگانە جارى قىلدۇرامدۇ؟ مىسال كەلتۈرۈپ چۈشەندۈرۈڭ.

II كېڭەيتىلگەن سوئال

1. نۇرغۇن تەتقىقاتلار شۇنى كۆرسەتكەنكى، ئاجراتقۇچى كىسلاتا يۇقىرى تېمپېراتۇرىدا ئاسانلا پارچىلىنىدۇ. تەبىئەت دۇنياسىدا مۇنداق بىر ھادىسە مەۋجۇت: بۇغداي، كۆممەقوناق پىشاي دېگەندە، ئەگەر ئۇدا بىر مەزگىل قۇرغاق ئىسسىققا دۇچ كېلىپ ئاندىن يەنە قاتتىق يامغۇرلۇق ھاۋا رايىغا يولۇققىدا، ئۇرۇق باشاقتا تۇرۇپلا بىخلىنىپ كېتىدۇ. بۇ ھادىسىنى چۈشەندۈرۈپ بېقىڭ.

2. تۆۆەندە ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۆسۈشىنى تەڭشىگۈچى دورىلارنى ئىشلىتىشتە دىققەت قىلىشقا تېگىشلىك ئىشلارغا مۇناسىۋەتلىك بىرقانچە تور بەتلىرى كۆرسىتىلگەن بولۇپ، ئۇلار بىرقەدەر كەسىپلەشكەن تور بېتىدىن ئېلىنغان. ئەگەر شارائىت يار بەرسە، يەنمۇ ئىلگىرىلەپ شۇ جايدىكى دېھقانچىلىق زىرائەتلىرىنى تېرىش جەريانىدا، ئۆسۈشنى تەڭشىگۈچى دورىلارنى ئىشلىتىشتە دىققەت قىلىشقا تېگىشلىك ئىشلارغا ئائىت مالىيەتلىرىنى توپلاپ ھەمدە بۇ ماتېرىياللارنى تەھلىل قىلىپ ۋە خۇلاسىلەپ، تولۇقسىز ئوتتۇرا مەكتەپ مەدەنىيەت سەۋىيىسىدىكى دېھقانلار ئوقۇپ چۈشىنەلەيدىغان بىر پارچە چۈشەندۈرۈش ماقالىسى يېزىڭ.



بۇ بابتىن قىسقىچە خۇلاسە

ئۆسۈملۈك ھورمونى ئۆسۈملۈك تېنىدە ھاسىل بولۇپ، ھاسىل بولغان ئەر رۇندىن تەسىر كۆرسىتىدىغان ئورۇنغا توشۇلۇپ، ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۆسۈپ يېتى لمىشىگە روشەن تەسىر كۆرسىتىدىغان بىر تۈرلۈك مىكرو مىقداردىكى ئورگانىك ماددا.

ئۆسۈملۈك ھورمونلىرىدىن ئاساسەن ئائۇكسىن، گىببېرېللىن، ستوكىنىن، ئېتى تىلېن، ئاجراتقۇچى كىسلاتا قاتارلىق بەش تۈرى بار. ئۇلار ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ھەر خىل ھاياتلىق پائالىيەتلىرىدە ئوخشاش بولمىغان تەڭشەش رولىنى ئويناپىدۇ. ئوخ شاش بىر خىل ھورموننىڭ ئوخشاش بولمىغان ئەھۋالدا ئويناپىدىغان رولىدىمۇ پەرق بولىدۇ. مەسىلەن، ئائۇكسىن قويۇقلۇقىنىڭ ئوخشاش بولماسلىقى، ئۆسۈم لۈك ھۈجەيرىسىنىڭ قېرى - ياشلىقى ۋە ئەزالار تۈرىنىڭ ئوخشاش بولماسلىقىغا ئەگىشىپ ئۇنىڭ ئويناپىدىغان رولىدىمۇ پەرق بولىدۇ، يەنى ھەم ئۆسۈشنى ئىلگىرى سۈرەلەيدۇ، ھەم ئۆسۈشنى تورمۇزلىيالايدۇ؛ ھەم بىخ چىقىرىشنى ئىلگىرى سۈرەلەيدۇ، ھەم بىخ چىقىرىشنى تورمۇزلىيالايدۇ؛ ھەم گۈل ۋە مېۋىلەرنىڭ تۆكۈ لۈپ كېتىشىنىڭ ئالدىنى ئالالايدۇ، ھەم گۈل ۋە مېۋىلەرنى شالاڭلىتالايدۇ.

ئائۇكسىننىڭ بايقىلىش جەريانى دارۋىننىڭ ئۆسۈملۈكلەرنىڭ يورۇقلۇققا ئىنـ تىلىشچانلىقىغا دىققەت قىلىشى ھەمدە بۇ ھەقتە تەتقىقات ئېلىپ بېرىشىدىن باشلانغان، بۇ ئادەتتىكى ھادىسىلەرگە چوڭقۇر ئىلمىي ئاساسلارنىڭ يوشۇرۇنغانلى قىنى چۈشەندۈرۈپ بېرىدۇ. دارۋىن بۇ ھادىسىگە دىققەت قىلغاندا، سۈبىيېكتىپ پەرەز بويىچە چۈشەندۈرمەستىن، بەلكى ئاددىي ھەم ئىجادچانلىققا ئىگە تەجرىبە لايىھىلەپ ئىزدىنىش ئېلىپ بارغان. دارۋىندىن كېيىن، ئىلگىرى - كېيىن بولۇپ نۇرغۇن ئالىملار بىرقانچە ھالقىلىق تەجرىبە لايىھىلەپ يەنىمۇ ئىلگىرىلەپ ئىز دەنگەن. ئالىملارنىڭ ئەۋلادمۇئەۋلاد تىرىشچانلىق كۆرسىتىشى ئاستىدا، كىشىلەر ئەمەلىي پاكىتقا قەدەممۇقەدەم يېقىنلىشىپ، يەنىمۇ ئىلگىرىلەپ ئىزدەنمەكتە.

دارۋىن لايىھىلىگەن تەجرىبە پرىنسىپ جەھەتتىن قارىماققا ناھايىتى ئاد دىي، يەنى شاللۇبتىش ئۇسۇلى بولۇپ، بىر قىسمىنى «كەمتۈكلەشتۈرۈپ»، مۇشۇ چاغدىكى سىستېمىنىڭ ئىنكاسىنى تەتقىق قىلغان، ئەمما بىرىنچى قېتىم لايىھە لەنگەن بۇ تەجرىبە ئىجادچانلىققا تولغان. تەجرىبە نەتىجىسىنى تەھلىل قىلىش ھەم پۈختا لوگىكىلىق ئەقلىي خۇلاسە چىقىرىشقا، ھەم مول تەسەۋۋۇر كۈچىگە ئە گە بولۇشنى تەلەپ قىلىدۇ.

گەرچە كىشىلەر ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ھورمون ئارقىلىق تەڭشىلىشىنى بايقىغاندا، ئۇنىڭ ئېلىپ كېلىدىغان ئىقتىسادىي پايدىسىنى ئويلىمىغان بولسىمۇ، ئەممـا، ئۆسۈملۈكلەر ھورمون ئارقىلىق تەڭشىلىشىنىڭ ئىلمىي ئاساسى ناھايىتى تېزلا

ئىشلەپچىقىرىش ئەمەلىيىتىدە قوللىنىلىدى ھەمدە كىشىلەرگە ناھايىتى كۆپ مەنپەئەت يەتكۈزدى. شۇڭا، ئەگەر ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۆسۈشىنى تەڭشىگۈچى دورىلار مۇۋاپىق ئىشلىتىلمىسە بىر قىسىم ئەكس تەسىرلەرنى ئېلىپ كېلىشى مۇمكىن.

* * * * *

1 – بابتىن 3 – بابقىچە بولغان مەزمۇنلار ھاياتلىق پائالىيەتنىڭ مۇقىم ھالەتى ۋە تەڭشىلىشىنى ئىندۇكسىيە سەۋىيىسىدە تەتقىق قىلىدۇ. ئەمەلىيەتتە، ھەرقانداق بىر جانلىق ئىندىۋىدىنىڭ مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇش ۋە تەرەققىي قىلىشى ئوخشاش تۈر ياكى ئوخشاش بولمىغان تۈردىكى باشقا جانلىق ئىندىۋىدلىرىدىن ئايرىلالمايدۇ، بولۇپمۇ جانلىقلار ۋە ئانئورگانىك مۇھىتتىن شەكىللەنگەن ئېكولوگىيىلىك مۇھىتتىن تېخىمۇ ئايرىلالمايدۇ. كېيىنكى باب، پاراگرافلار تۈركۈم سەۋىيىسىدىكى مۇقىم ھالەت ۋە تەڭشىلىشكە چېتىلىدۇ.

ئۆز - ئۆزىنى سىناش

I ئۇقۇم ھەققىدە سىناق

توغرا جاۋابنى تاللاڭ

1. تۆۋەندىكى ئۆسۈملۈك ھورمونىغا مۇناسىۋەتلىك ئېيتىلمىشلاردىن توغرا بولمىغىنى:
A. ئۆسۈملۈك ھورمونى بىر تۈرلۈك خىمىيۋى ماددا
B. ئۆسۈملۈك ھورمونىنىڭ ئۆسۈملۈك تېنىدىكى مىقدارى ناھايىتى ئاز
C. ئۆسۈملۈك ھورمونى ھۈجەيرە ئىچىدىكى مېتابولىزم پائالىيىتىگە بىۋاسىتە قاتناشمايدۇ
D. ئۆسۈملۈك ھورمونى ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۆسۈشىنى ئىلگىرى سۈرىدۇ

جاۋابى: D

2. ئائۆكسىننىڭ فىزىئولوگىيىلىك رولىنىڭ ئالاھىدىلىكى (توغرىلىرىنى تاللاڭ):
A. پەقەت تۆۋەن قويۇقلۇقتىلا رول ئويناپدۇ
B. ھەم ئۆسۈشنى ئىلگىرى سۈرەلەيدۇ، ھەم ئۆسۈشنى تورمۇزلىيالايدۇ
C. ھەم گۈل ۋە مېۋىلەرنى شالاڭلىتالايدۇ، ھەم گۈل ۋە مېۋىلەرنىڭ تۆكۈلۈپ كېتىشىنىڭ ئالدىنى ئالالايدۇ
D. ھەم بىخ چىقىرىشنى ئىلگىرى سۈرەلەيدۇ، ھەم بىخ چىقىرىشنى تورمۇزلىيالايدۇ

جاۋابى: B C

3. باغ - ئورمان ئىشچىلىرى چاتقاللار بىلەن قورشالغان يېشىل چىتلاقنىڭ قويۇق، تەكشى ئۆسۈشى ئۈچۈن، چىتلاقنى قەرەللىك قىرقىپ تۇرىدۇ، بۇنىڭدىكى مەقسەت:
A. يان بىخلارنىڭ ئۆسۈشىنى چەكلەش
B. ئۇنىڭ چېچەكلەپ مېۋىلىشىنى چەكلەش
C. يورۇقلۇققا ئىنتىلىشچانلىقىنى چەكلەش
D. يان بىخلارنىڭ ئۆسۈشىنى ئىلگىرى سۈرۈش

جاۋابى: D

II بىلىمنى نامايان قىلىش

مۇڭاپىق قويۇقلۇقتىكى ئائۆكسىن بىلەن تېخى چاڭلاشمىغان پەمىدۇرنىڭ ئانىلىق تۈمشۇقىنى بىر تەرەپ قىلغاندا، ئۇرۇقسىز پەمىدۇرغا ئېرىشكىلى بولىدۇ. بۇ خىل مېۋە ھۈجەيرىسىدىكى خرومۇسومىلارنىڭ سانى:
A. تۇخۇم ھۈجەيرىسىدىكى خرومۇسومىلارنىڭ سانى بىلەن ئوخشاش
B. تەن ھۈجەيرىسىدىكى خرومۇسومىلارنىڭ سانى بىلەن ئوخشاش
C. ئۇرۇقلانغان تۇخۇمىدىكى خرومۇسومىلارنىڭ سانىدىن بىر ھەسسە كۆپ
D. ئۇرۇقلانغان قۇتۇپ يادروسىدىكى خرومۇسومىلارنىڭ سانى بىلەن ئوخشاش

جاۋابى: C

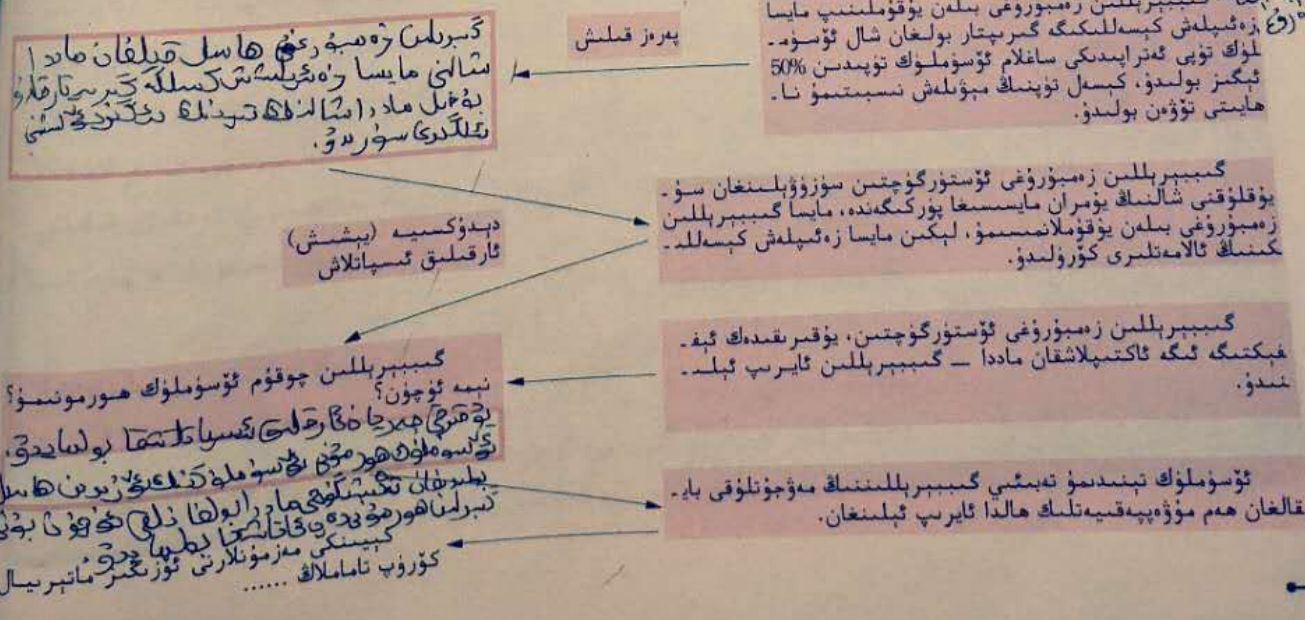
III ماھارەتنى قوللىنىش

ئەگەر ھازىر بۇغدايلىقتىكى ئوت - چۆپلەرنى يوقىتىدىغان بىر خىل دورا پېيدا قىلىنىپ چىقتى دېسەك، زاۋۇتنىڭ بىر ئىنژېنېرى بولۇش سۈپىتىڭىز بىلەن، سىزنىڭ ۋەزىپىڭىز ئوت - چۆپ يوقىتىش دورىسىنىڭ بۇغدايلىقتىكى ئوت - چۆپلەرنى يوقاتقان چاغدىكى قويۇقلۇقىغا بولغان تەلەپنى تەتقىق قىلىش. ئۇنداق بولسا، تەتقىق قىلىشتىكى پەرەز يولىڭىزنى يېرىپ چىقىڭ.

ئەگەر سىزنى بۇ مەسئۇلىتىڭ چوڭقۇرلۇقىنى لايىمىلە دېسە، قويۇقلۇققا ئائىت پايدىلىنىش دائىرىسىدىن باشقا، بۇ چوڭقۇرلۇقىكە يەنە نېمىلەرنى يېزىش كېرەك دەپ قارايسىز؟

IV تەپەككۇرنى كېڭەيتىش

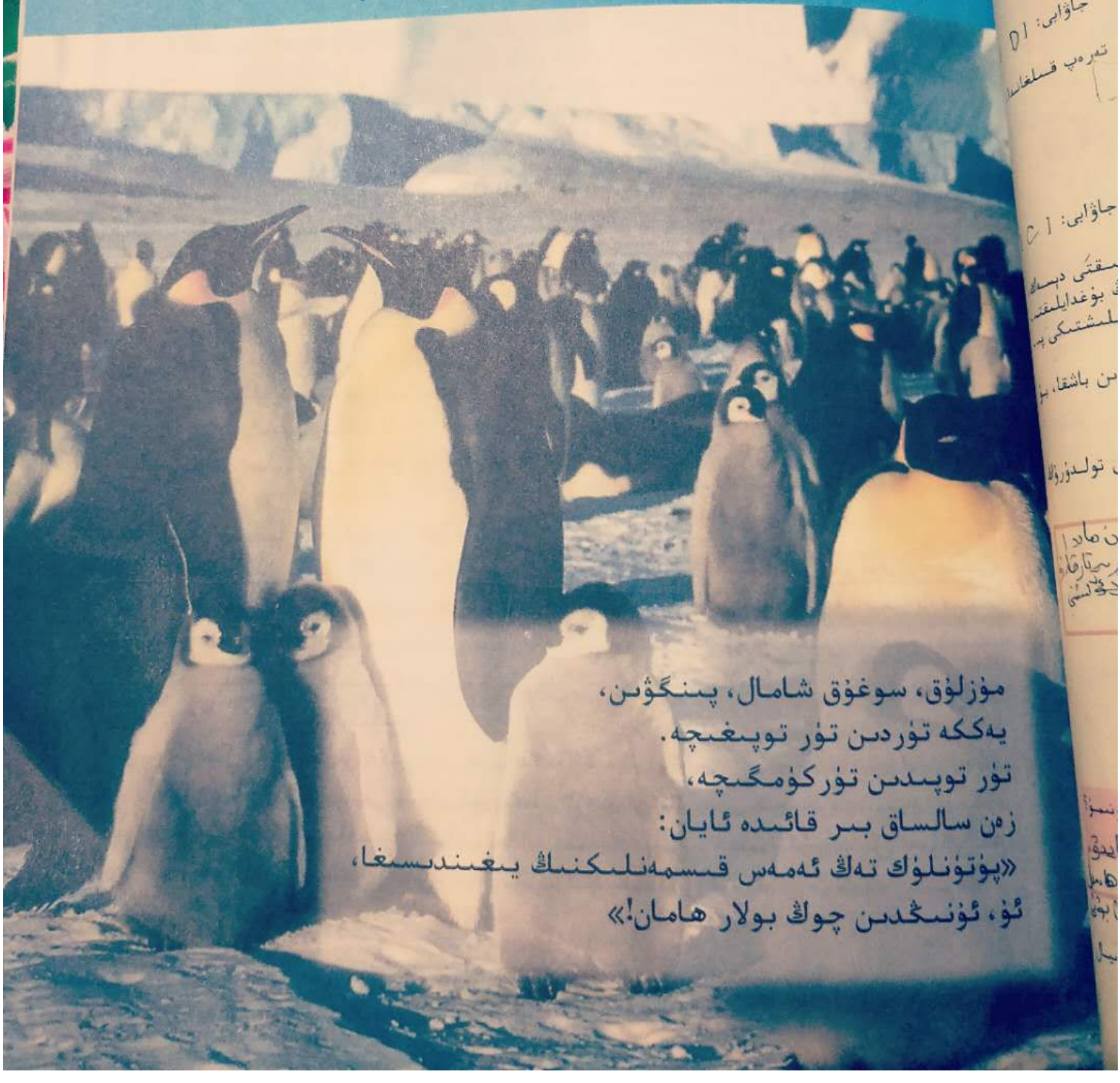
تۆۋەندىكى سخېمىلىق چوڭقۇرلۇقىنى تەھلىل قىلىپ، سخېمىدىكى بوش رامكىلارغا مۇڭاپىق مەزمۇنلارنى تولدۇرۇڭ ھەمدە مۇناسىۋەتلىك مەسىلىلەرگە جاۋاب بېرىڭ.



4 ـ باب. تۇر توپى ۋە تۇركۈم

ئىندىۋىد سەۋىبىسىدىن قارىغاندا، جانلىقلار ئۇزىدىكى تەخشەش رولى ئارقىلىق مۇقىم ھالەتنى ساقلاپ، ئۇسۇش، يېتىلىش ۋە كۆپىيىش قاتارلىق ھاياتلىق پائالىيەتلىرىنى تاماملايدۇ. تەبىئەت دۇنياسىدا، ھەرقانداق بىر جانلىق يەككە - يېگانە مەۋجۇت بولمايدۇ. بەلكى بىر تەبىئىي رايون ئىچىدە ئوخشاش تۇرىدىكى جانلىقلارنىڭ بارلىق ئىندىۋىدلىرى تۇپىنى شەكىللەندۈرىدۇ؛ ئوخشاش بىرۇاقىتتا بەلگىلىك رايونغا بېغىلغان ھەر خىل جانلىقلار تۇر توپلىرىنىڭ توپلىمى جانلىقلار تۇركۈمىنى تەشكىل قىلىدۇ.

تۇر توپى ۋە تۇركۈم سەۋىبىسىدىن قارىغاندا، ھايانلىق سىستېمىسى قانداق ئالاھىدىلىككە ئىگە؟ ئۇلار يەنە قانداق تەرەققىي قىلىپ ئۆزگىرىپ تۇرىدۇ؟

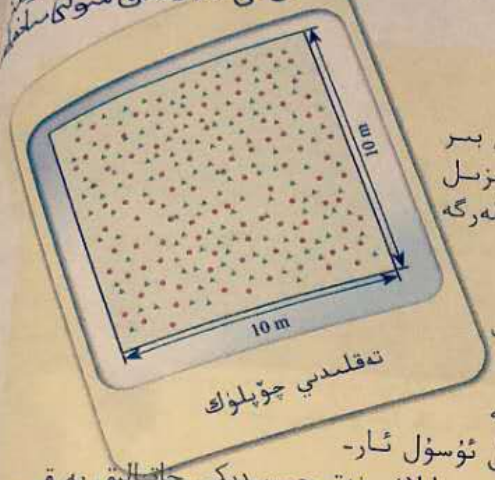


مۇزلۇق، سوغۇق شامال، پىنگۋىن،
يەككە تۇردىن تۇر توپىغچە.
تۇر توپىدىن تۇركۈمگىچە،
زەن سالساق بىر قائىدە ئايان:
«پۈتۈنلۈك تەك ئەمەس قىسمەنلىكنىڭ يىغىندىسىغا،
ئۇ، ئۇنىڭدىن چوڭ بولار ھامان!»

§ 1 . تۇر توپىنىڭ ئالاھىدىلىكى

مەسىلىلەر ئۈستىدە مۇھاكىمە

سول تەرەپتىكى رەسىمنى يەر مەيدانى $100m^2$ كېلىدىغان بىر چېكىت بىر تۇپ ماماكپاقا، يېشىل ئۇچبۇلۇڭ باشقا ئۆسۈملۈكلەرگە ۋەكىللىك قىلىدۇ.



تەقلىدىي چۆپلۈك

مۇھاكىمە

1. بۇ چۆپلۈكتىكى ماماكپانىڭ سانىنى قانداق مۆلچەرلەپ ھېسابلىغىلى بولىدۇ؟

2. مۇھاكىمە قىلىش ئارقىلىق بېكىتىلگەن ئۈسۈل بويىچە مۆلچەرلەپ ھېسابلاڭ، ئاندىن بىر - بىرلەپ ساناپ، ئىككى خىل ئۈسۈل ئارقىلىق ئېرىشكەن سانلىق قىممەتلەرنى سېلىشتۇرۇڭ. مۆلچەرلەپ ھېسابلاش نەتىجىسىدىكى خاتالىق پەرقى چوڭمىكەن؟ ئەگەر خاتالىق پەرقى چوڭراق بولسا، ئۇنى تۆۋەنلىتىش ئۈسۈلى ئۈستىدە مۇھاكىمە ئېلىپ بېرىڭ.

سىزنى بىر خىل يېڭى تېپىتكى ئوت - چۆپ يوقىتىش دورىسىنى كەشىپ قىلىپ، ئۇنىڭ ئوت - چۆپ يوقىتىش ئۈنۈمىنى تەكشۈرۈش ئۈچۈن، ئىككى پارچە ئېتىزدا سېلىشتۇرما تەجرىبە ئىشلىدىڭىز دەپ قىياس قىلساق، ئۇ ھالدا سىز بۇ ئىككى پارچە ئېتىزدىكى ئوت - چۆپلەرنىڭ سانىنى ستاتىستىكا قىلىشىڭىزغا توغرا كېلىدۇ. ئۇنداقتا قانداق قىلغاندا ستاتىستىكا سانلىق مەلۇماتلىرىغا ھەم تېز، ھەم توغرا ئېرىشكىلى بولىدۇ؟

بۇ پاراگرافنىڭ مۇھىم نۇقتىسى

- تۇر توپى زىچلىقىنى قانداق مۆلچەرلەپ ھېسابلىغىلى بولىدۇ؟
- تۇر توپى سانىنىڭ ئالاھىدىلىكلىرى قايسىلار؟

تۇر توپى زىچلىقىنى تەكشۈرۈش ئۈسۈلى

تۇر توپىنىڭ بىرلىك مەيدان ياكى بىرلىك ھەجمىدىكى ئىندىۋىدلىرىنىڭ سانى تۇر توپى زىچلىقى (popularion density) دەپ ئاتىلىدۇ. تۇر توپى زىچلىقى تۇر توپىنىڭ ئەڭ ئاساسىي سانى جەھەتتىكى ئالاھىدىلىكىدۇر. دېھقانچىلىق، ئورمانچىلىق زىياناڭ ھاشاراتلىرىنى تەكشۈرۈش ۋە ئۇنىڭدىن ئالىدىغان مەلۇمات بېرىش، بېلىقچىلىقتا تۇتۇش سىجىللىقىنى بېكىتىش قاتارلىقلارنىڭ ھەممىسىدە تۇر توپىنىڭ زىچلىقىنى تەكشۈرۈپ تەتقىق قىلىشقا توغرا كېلىدۇ.

سىز يۇقىرىدىكى مەسىلىلەرنى تەكشۈرۈش ۋە مۇھاكىمە قىلىش پائالىيىتى جەريانىدا، تۇر توپى زىچلىقىنى مۆلچەرلەپ ھېسابلاش ئۇسۇلىنى سىناپ كۆرىدىڭىز. تارقىلىش دائىرىسى كىچىكرەك، ئىندىۋىدلىرى چوڭراق تۇر توپىنى تەكشۈرگەندە، بىر - بىرلەپ ساناپ چىقىشقا بولىدۇ. ئەمما، كۆپ خىل ئەھۋال ئاستىدا بىر - بىرلەپ ساناش ئىنتايىن قىيىن، شۇڭا مۆلچەرلەپ ھېسابلاش ئۇسۇلىنى قوللىنىش كېرەك.

چاسا ئۇلگە ئېلىش ئۇسۇلى چاسا ئۇلكە ئېلىش ئۇسۇلى تۈر توپى زىچلىقىنى مۇلچەرلەپ ھېسابلاشتا ئەڭ كۆپ قوللىنىلىدىغان ئۇسۇللارنىڭ بىرى. تەكشۈرۈلمەكچى بولغان تۈر توپىنىڭ تارقىلىش دائىرىسى ئىچىدە، بىرنەچچە چاسا ئۇلكە يەرنى تاللاپ ئېلىپ، ھەربىر چاسا ئۇلكە يەر ئىچىدىكى ئىندىۋىدلارنىڭ سانىنى ساناش ئارقىلىق، ھەربىر چاسا ئۇلكە يەردىكى تۈر توپى زىچلىقىنى تېپىپ چىقىمىز، بارلىق چاسا ئۇلكە يەردىكى تۈر توپى زىچلىقىنىڭ ئوتتۇرىچە قىممىتىنى ئۇ تۈر توپى زىچلىقىنىڭ مۇلچەر قىممىتى قىلىشقا بولىدۇ.

ئىزدىنىش

چاسا ئۇلگە ئېلىش ئۇسۇلى ئارقىلىق چۆپلۈكتىكى مەلۇم خىل قوش پەللىلىك ئۆسۈملۈكلەرنىڭ تۈر توپى زىچلىقىنى تەكشۈرۈش

تاق پەللىلىك سامان غوللۇق ئۆسۈملۈكلەر كۆپىنچە توپلىنىپ ياكى پېلەك تاشلاپ ئۆسىدۇ، شۇڭا يەر ئۇستى قىسمىدىن ئونىڭ بىر تۇپ ياكى كۆپ تۇپ ئىكەنلىكىنى پەرق ئېتىش قىيىن. ئەمما قوش پەللىلىك سامان غوللۇق ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئىندىۋىدلىرىنىڭ سانىنى پەرق ئېتىش ئاسان. تاق پەللىلىك ئۆسۈملۈكلەرنىڭ يوپۇرمىقى ئادەتتە لېنتىسىمان ياكى تېمىنسىمان، يوپۇرماق تومۇرى پاراللېل (تومۇر) بولىدۇ، قوش پەللىلىك ئۆسۈملۈكلەرنىڭ يوپۇرماق تومۇرى ئادەتتە تورسىمان (تومۇر) بولىدۇ.

مەسىلە

سىز ئوخشاش بىر پارچە يەردىكى ئوخشاش بولمىغان قوش پەللىلىك ئۆسۈملۈكلەرنىڭ تۈر توپى زىچلىقىنى، تەكشۈرسىڭىزمۇ ئوخشاش بولمىغان يەردىكى بىر خىل ياكى بىرنەچچە خىل قوش پەللىلىك ئۆسۈملۈكلەرنىڭ تۈر توپى زىچلىقىنى تەكشۈرسىڭىزمۇ بولىدۇ. گۇرۇپپا مۇزاكىرىسى ئارقىلىق، ئىزدىنىشكە تېگىشلىك مەسىلە _____ بېكىتىلىدۇ.

پىلان تۈزۈش

1. تۈرمۇش تەجرىبىڭىزگە بىرلەشتۈرۈپ، قانداق ئورۇنلىنىڭ مۇشۇنداق تەكشۈرۈش ئېلىپ بېرىشقا مۇۋاپىق كېلىدىغانلىقىنى ئويلاش. ئوقۇتقۇچىنىڭ يېتەكچىلىكىدە تەكشۈرۈلىدىغان ئورۇن ۋە دائىرىنى بېكىتىش.

2. تەكشۈرۈش ۋاقتىنى بېكىتىش.

3. قايسى ماتېرىيال ۋە سايمانلارنى ئېلىۋېلىش كېرەكلىكى توغرىسىدا مۇزاكىرە ئېلىپ بېرىش ۋە تىزىملىكىنى چىقىرىش.

4. گۇرۇپپا ئەزالىرىنىڭ ئىش تەقسىماتىنى مۇزاكىرە قىلىپ بېكىتىش.

پىلانىنى ئەمەلىيلەشتۈرۈش

1. تەييارلىق: تەكشۈرمەكچى بولغان ئورۇنغا كەلگەندىن كېيىن، ئالدى بىلەن يەر شەكلىنى ئومۇمىي جەھەتتىن كۆزىتىپ، بىخەتەرلىككە تەسىر كۆرسىتىدىغان يوشۇرۇن خەۋپلەرنىڭ بار - يوقلۇقىنى تەھلىل قىلىپ، دىققەت قىلىشقا تېگىشلىك ئىشلارنى ئوتتۇرىغا قويۇڭ.

2. تەكشۈرۈلمەكچى بولغان ئوبيېكتنى بېكىتىش: بۇ يەردە قايسى قوش پەللىلىك سامان غوللۇق ئۆسۈملۈكلەرنىڭ بار-لىقىنى كۆزىتىپ، بۇ ئۆسۈملۈكلەرنىڭ نامىنى خاتىرىلەيمىز. شۇ گۇرۇپپا تەكشۈرمەكچى بولغان تۈر توپىنى بېكىتىمىز.

3. تەكشۈرۈلمەكچى بولغان ئوبيېكتنىڭ تارقىلىش ئەھۋالى ۋە يەر شەكلىنى كۆزىتىپ، كۆزىتىش نەتىجىسىگە ئاساسەن، تۆۋەندىكى كۆرسەتمىگە بىرلەشتۈرۈپ، چاسا ئۇلگە يەرنىڭ ئاز - كۆپلۈكى، چوڭ - كىچىكلىكى ۋە ئۆزىگە

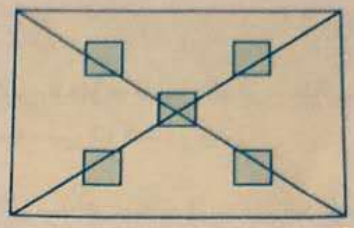
ئېلىش ئۈسۈللىرىنى مۇزاكىرە قىلىپ بېكىتىمىز.

ئۇلۇغ چاسا يەرنىڭ چوڭ ـ كىچىكلىكى ئادەتتە $1m^2$ كېلىدىغان كۋادرات بولسا ئېلىش مۇۋاپىق. ئەگەر بۇ تور توپىدىكى ئىندىۋىدلارنىڭ سانى ئازراق بولسا، چاسا ئۇلۇغ يەرنىڭ كۆلىمىنى مۇۋاپىق چوڭايتىشقا بولىدۇ.

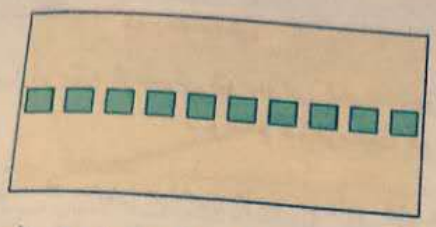
چاسا ئۇلۇغ يەر سىزىش

ئەۋرىشكە ئېلىشتىكى مۇھىم ھالقا ئەۋرىشكىنى ئىختىيارىي ئېلىش بولۇپ، سۈبيېكتىپ ئامىللارغا ئاساسلانماسلىق كېرەك. تۆۋەندىكى رەسىمدە كۆرسىتىلگەن بەش نۇقتىدىن ئەۋرىشكە ئېلىش ئۈسۈلى ۋە ئالدىنقىتىن ئەۋرىشكە ئېلىش ئۈسۈلى دائىم قوللىنىلىدىغان ئەۋرىشكە ئېلىش ئۈسۈلى بولۇپ، پايدىلىنىشقا بېرىلدى.

4. ساناش: ھەربىر چاسا ئۇلۇغ يەردىكى ئەكشۈرگەن ئۈسۈلنىڭ ئالدىنقى سانىنى ساناپ، خاتىرىلەيمىز.



بەش نۇقتىدىن ئەۋرىشكە ئېلىش ئۈسۈلى



ئالدىنقىتىن ئەۋرىشكە ئېلىش ئۈسۈلى

5. تۈر توپىنىڭ زىچلىقىنى ھېسابلاپ چىقىمىز.

ئەكشۈرگەندە يېپىنچا ئۈسۈملۈكلەرنى ئاسراش، گۈللەرنى سۈندۈرۈۋەتمەسلىك، چۈپلۈكلەرنى، زىرائەتلەرنى دەسسەپ بۇزۇۋەتمەسلىك كېرەك.

يەكۈن

ئەكشۈرۈش نەتىجىسىنى تەھلىل قىلىپ، يەكۈن چىقىرىڭلار ھەمدە يەكۈننى خاتىرە دەپتىرگە يېزىڭلار.

مۇھاكىمە

1. نەق مەيدانىنى ئەكشۈرۈشنىڭ مۇشۇ پاراگرافتىكى «مەسىلەر ئۈستىدە مۇھاكىمە» پائالىيىتىدە بېرىلگەن ئەقلىدىي ئەكشۈرۈش بىلەن قانداق ئوخشاشلىقى ۋە پەرقى بار؟

2. نېمە ئۈچۈن ئىختىيارىي ئەۋرىشكە ئېلىشنى ئەكتىلەش كېرەك؟

3. چاسا ئۇلۇغ يەرنىڭ ئاز ـ كۆپلۈكى نەتىجىگە تەسىر كۆرسىتەمدۇ؟

4. ھەرقايسى گۇرۇپپىلارنىڭ ئوخشاش بىر تۈر توپى زىچلىقىنى ئەكشۈرۈش نەتىجىسىنى ئۆزئارا سېلىشتۇرۇپ، بايقالغان مەسىلەر ئۈستىدە مۇھاكىمە ئېلىپ بېرىڭلار.

5. ئەكشۈرۈش جەريانىدا بايقالغان باشقا مەسىلەرنى مۇھاكىمە قىلىڭلار.

مەلۇم خىل ھاشارات تۇخۇمىنىڭ زىچلىقى، زىرائەت ئۆسۈملۈك تۇپىدىكى كۆكپېت ۋە چېكەتكىنىڭ نىمفا قۇرتىنىڭ زىچلىقى قاتارلىقلارنىمۇ چاسا ئۇلۇغ ئېلىش ئۇسۇلىدىن پايدىلىنىپ ئەكشۈرۈشكە بولىدۇ. يورۇقلۇققا ئىنتىلىشچانلىقى بولغان ھاشاراتلارغا نىسبەتەن يەنە قارا نۇرلۇق چىراغدىن پايدىلىنىپ يورۇقلۇققا جەلپ قىلىپ تۇتۇش ئۇسۇلى ئارقىلىق ئۇلارنىڭ تۈر توپىنىڭ زىچلىقى (1.4 ـ رەسىم) ئەكشۈرۈلىدۇ.

بەلگە سېلىپ قايتا تۇتۇش ئۇسۇلى نۇرغۇن ھايۋانلارنىڭ ھەر-
رىكەت شەكلىدارى ئىنتايىن كۆچلۈك، ھەرىكەت دائىرىسى چوڭ، چا-
ما ئۇلكە ئېلىش ئۇسۇلى ئارقىلىق ئۇلارنىڭ تۇر تەركىبى زىچلىقىنى
تەكشۈرۈش قۇلايسىز. كۆپ قوللىنىلىدىغان ئۇسۇللارنىڭ بىرى بەلگە
سېلىپ قايتا تۇتۇش ئۇسۇلىدۇر. يەنى تەكشۈرۈلمەكچى بولغان تۇر
توپىنىڭ ھەرىكەت قىلىش دائىرىسى ئىچىدە بىر قىسىم ئىندىۋىدلارنى
تۇتۇپ، بەلگە سېلىپ قويغاندىن كېيىن ئەسلىدىكى ياشاش مۇھىتىغا
قويۇپ بېرىپ، بىر مەزگىل ئۆتكەندىن كېيىن قايتا تۇتۇپ، قايتا
تۇتۇلغان ھايۋانلار ئىچىدە بەلگە سېلىنغان ئىندىۋىد سانىنىڭ ئومۇمىي
ئىندىۋىد سانىدىكى ئىگىلەيدىغان نىسبىتىگە ئاساسەن، تۇر توپى زىچ-
لىقىنى مۆلچەرلەپ ھېسابلاپ چىقىشتىن ئىبارەت.

1.4 - رەسىم. قارا نۇرلۇق چىراغ

تۇر توپى زىچلىقى تۇر توپىنىڭ بەلگىلىك مەزگىلدىكى سانىنى ئەكس ئەتتۈرۈپ بېرىدۇ، بىراق بۇ ئالاھىدىلىككە تايانمىلا تۇر توپى سانىنىڭ ئۆزگىرىش يۆزلىنىشىنى ئەكس ئەتتۈرۈپ بەرگىلى بولمايدۇ. تۇر توپى سانىنىڭ كۆپىيىشى ۋە ئازىيىشىنى بىلمەكچى بولسا- ك، تۇر توپىنىڭ تۇغۇلۇش (birth rate) ۋە ئۆلۈش (death rate) نىسبىتى قاتارلىق باشقا سانلىق مىقدارلارنىڭ ئالاھىدىلىكىنى تەتقىق قىلىشقا توغرا كېلىدۇ.

پەنلەرنىڭ گىرەلىشىشى ماتېماتىكا بىلەن بولغان باغلىنىشى

مەلۇم خىل چاشقانىنى تەكشۈرۈشتە، تەكشۈرۈش دائىرىسى 1 گېكتار بولۇپ، بىرىنچى قېتىمدا 39 چاش- قان تۇتۇلغان ۋە بەلگە سېلىنغان، ئىككىنچى قېتىمدا 34 چاشقان تۇتۇلغان بولۇپ، بۇنىڭ ئىچىدە 15 چاشقانغا بەلگە سېلىنغان.

ماتېماتىكىلىق ھېسابلاش ئۇسۇلى ئارقىلىق، بۇ تۇر توپى زىچلىقىنى مۆلچەرلەپ ھېسابلاپ چىقىڭ (بىرلىكى گېكتار/دانە).

تۇغۇلۇش ۋە ئۆلۈش نىسبىتى

نېمە ئۈچۈن شەرقىي شىمال يولۇنسى، چوڭ مۇشۇكئېيىق قاتارلىق ھايۋانلارنىڭ تۇر توپى سانى كىشى- لەرنىڭ قوغداش تەدبىرى ئاستىدىمۇ تېز سۈرئەتتە كۆپىيەلمەيدۇ - يۇ، بىراق چاشقان، چېكەتكە قاتارلىق ھايۋانلارغا نىسبەتەن كىشىلەر ھەر خىل ئالدىنى ئېلىش - يوقىتىش تەدبىرلىرىنى قوللانسىمۇ، ئەمما ئۇلارنىڭ سانى يەنىلا كۆپىيىپ، توختىماي زىيان سېلىپ تۇرىدۇ؟ بۇنىڭ سەۋەبلىرى ئەلۋەتتە كۆپ تەرەپ- لىمىلىك بولىدۇ، بۇنىڭدا كۆپىيىش ئىقتىدارىدىكى پەرق مۇھىم سەۋەب. كۆپىيىش ئىقتىدارى كۈچلۈك بولغان تۇر توپىنىڭ تۇغۇلۇش نىسبىتى يۇقىرى، تۇر توپىنىڭ ئېشىپ بېرىشى تېز بولىدۇ.

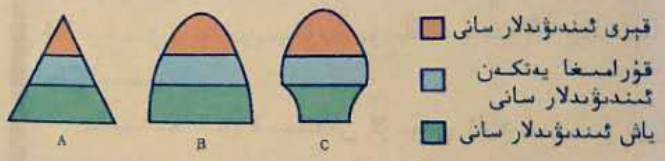
تۇغۇلۇش نىسبىتى بىرلىك ۋاقىت ئىچىدە يېڭىدىن تۇغۇلغان ئىندىۋىدلار سانىنىڭ شۇ تۇر توپى ئى- ندىۋىدلىرىنىڭ ئومۇمىي سانىدا ئىگىلەيدىغان نىسبىتىنى كۆرسىتىدۇ. مەسىلەن، 1983 - يىلى ئېلىنمىزدە ئوتتۇرا ھېساب بىلەن ھەر 100 مىڭ ئادەمدىن 1862 بالا تۇغۇلغان، ئېلىنمىز نوپۇسىنىڭ بۇ بىر يىل ئى- چىدىكى تۇغۇلۇش نىسبىتى 1.862% بولغان. ئۆلۈش نىسبىتى بىرلىك ۋاقىت ئىچىدە ئۆلگەن ئىندىۋىدلار سانىنىڭ شۇ تۇر توپى ئىندىۋىدلىرىنىڭ ئومۇمىي سانىدا ئىگىلەيدىغان نىسبىتىنى كۆرسىتىدۇ.

جەمئىيەت بىلەن بولغان مۇناسىۋىتى تۇرمۇش سەۋىيىسىنىڭ يۇقىرى كۆتۈرۈلۈشى ۋە داۋالاش شارائىتىنىڭ ياخشىلىنىشىغا ئەگىشىپ، مەملىكىتىمىز نوپۇسىنىڭ ئۆزلۈكسىز تۆۋەنلىمەكتە. نوپۇسنىڭ زىيادە كۆپىيىشىنى كونترول قىلىش ئۈچۈن، چوقۇم تۇغۇلۇش نىسبىتىنى تۆۋەنلىتىش كېرەك. شۇنىڭ ئۈچۈن، دۆلىتىمىز پىلانلىق تۇغۇتنى دۆلەتنىڭ بىر تۈرلۈك تۇپ سىياسىتى قىلىپ بېكىتتى.

كۆچۈپ كىرىش نىسبىتى ۋە كۆچۈپ چىقىش نىسبىتى

ئەگەر شەھەرلەردىكى قاغىلار تۇر توپىنى (2.4 ـ رەسىم) كۆزىتە. سەكلا، ھەر يىلى بىر قىسىم قاغىلارنىڭ سىرتلاردىن بۇ شەھەرگە ئۇچۇپ كېلىپ ياشايدىغانلىقىنى، يەنە بىر قىسىم قاغىلارنىڭ بۇ شەھەردىن ئۇچۇپ كېتىدىغانلىقىنى بايقايمىز. نۇرغۇن جانلىقلارنىڭ تۇر توپىدا ئىندىۋىدلارنىڭ كۆچۈپ كىرىش ۋە كۆچۈپ چىقىش ھادىسىسى كۆرۈلىدۇ. بىر تۇر توپىغا نىسبەتەن ئېيتقاندا، بىرلىك ۋاقىت ئىچىدە كۆچۈپ كىرىدىغان ياكى كۆچۈپ چىقىدىغان ئىندىۋىدلارنىڭ شۇ تۇر توپى ئىندىۋىدلىرىنىڭ ئومۇمىي سانىدا ئىگىلەيدىغان نىسبىتى ئايرىم ـ ئايرىم كۆچۈپ كىرىش نىسبىتى (immigration rate) ياكى كۆچۈپ چىقىش نىسبىتى (emigration rate) دەپ ئاتىلىدۇ. ئەگەر بىر شەھەردىكى نوپۇسنىڭ ئۆزگىرىشىنى تەتقىق قىلماقچى بولساڭىز، كۆچۈپ كىرىش ۋە كۆچۈپ چىقىش نىسبىتى ھەر گەز سەل قاراشقا بولمايدىغان ئامىلدۇر.

2.4 ـ رەسىم. مەلۇم شەھەرنىڭ قىش پەسلىدىكى قاغىلار تۇر توپى (بىر قىسمى)



3.4 ـ رەسىم. تۇر توپى ياش تەركىبىنىڭ ئۈچ خىل تىپى

ياش تەركىبى ۋە جىنسىي پەرق نىسبىتى

تۇر توپىنىڭ ياش قۇرۇلمىسى (age structure) بىر تۇر توپىدىكى ھەرقايسى ياش مەزگىلىدىكى ئىندىۋىدلار سانىنىڭ نىسبىتىنى كۆرسىتىدۇ، ئۇنى ئاساسەن ئۈچ تەرەپتىكى رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك ئۈچ خىل تىپقا بۆلۈشكە بولىدۇ (3.4 ـ رەسىم).

مۇلاھىزە ۋە مۇھاكىمە

1. 3.4 ـ رەسىمدىكى A، B، C دىن ئىبارەت ئۈچ خىل ياش تەركىبىدىكى تۇر توپى ئىچىدە قايسى تىپتىكى تۇر توپى سانى بارغانسېرى كۆپىيىپ، ئېشىش تىپىگە كىرىدۇ؟ قايسى تىپتىكى تۇر توپى سانى بارغانسېرى ئازىيىپ، چېكىنىش تىپىگە كىرىدۇ؟ قايسى تىپتىكى تۇر توپى سانى بەلگىلىك ۋاقىت ئىچىدە مۇقىملىقنى ساقلاپ تۇراقلىق تىپىگە كىرىدۇ؟ نېمە ئۈچۈن؟

2. ياش تەركىبى تۇراقلىق تىپىگە كىرىدىغان تۇر توپىنىڭ سانى يېقىنقى مەزگىلدە چوقۇم مۇقىملىقنى ساقلايالامدۇ؟ ياش تەركىبى چېكىنىش تىپىگە كىرىدىغان تۇر توپىچۇ؟

جىنسىي پەرق نىسبىتى (sex ratio) تۆر توپىدىكى ئەركەك، چىشى ئىندىۋىدلار سانىنىڭ نىسبىتىنى كۆرسىتىدۇ. جىنسىي پەرق نىسبىتى تۆر توپى زىچلىقىغمۇ بەلگىلىك تەسىرلەرنى كۆرسىتىدۇ. مەسىلەن، سۈنئىي ئۇسۇلدا سىنتېزلانغان جىنسىي جەلپ قىلىش دورىسى (فېرومون) ئارقىلىق مەلۇم خىل زىيانداش ھاشارانىڭ ئەركەك ئىندىۋىدلىرىنى جەلپ قىلىپ يوقاتقاندا، زىيانداش ھاشارات تۆر توپىنىڭ نورمال جىنسىي پەرق نىسبىتى بۇزۇلۇپ، كۆپلىگەن چىشى ئىندىۋىدلار چېتىشالمايدۇ ـ دە، شۇنىڭ بىلەن زىيانداش ھاشارانلارنىڭ تۆر توپى زىچلىقى روشەن ھالدا تۆۋەنلەپ كېتىدۇ.

تۆر توپىنىڭ بوشلۇقتىكى ئالاھىدىلىكى

تۆر توپىنى تەشكىل قىلغۇچى ئىندىۋىدلارنىڭ ياشاش بوشلۇقىدىكى ئورۇن ھالىتى ياكى ئورۇنلىشىشى تۆر توپىنىڭ بوشلۇقتىكى ئالاھىدىلىكى دەپ ئاتىلىدۇ. تۆۋەندىكى ئۈچ پارچە رەسىمنى كۆزىتىپ، بۇ ئۈچ تۆر توپىنىڭ بوشلۇقتىكى ئالاھىدىلىكىدە قانداق پەرقلەرنىڭ بارلىقىنى سۆزلەپ بېقىڭ.

خانىزىنىڭ بوشلۇقتىكى ئورۇنلىشىشى

مەلۇم خىل ئوت ـ چۆپلەرنىڭ بوشلۇقتىكى ئورۇنلىشىشى

شالىنىڭ بوشلۇقتىكى ئورۇنلىشىشى

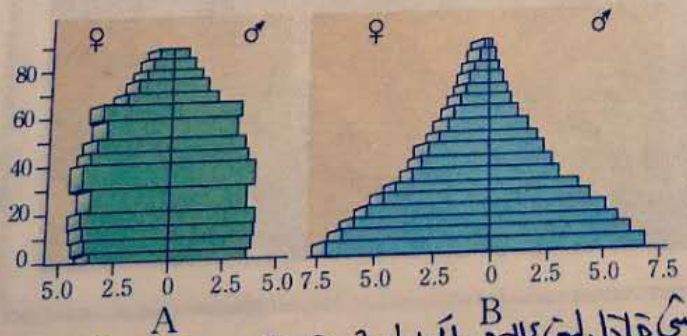
مەشىق

I ئاساسىي سوئال

1. مەلۇم بىر كۆلچەكتىن بىرىنچى قېتىم 106 تال تاپانبېلىق تۇتۇلۇپ، بەلگە سېلىنىپ بولغاندىن كېيىن قويۇپ بېرىلگەن، ئىككىنچى قېتىم تۇتۇلغان 91 تال تاپانبېلىق ئىچىدە 25 تال تاپانبېلىقتا بەلگە سېلىنغان. بۇ كۆلچەكتە جەمئىي قانچە تال تاپانبېلىق بارلىقىنى مۆلچەرلەپ ھېسابلاپ بېقىڭ.

2. بىر پارچە ئېتىزلىقتىكى مەلۇم خىل چاشقان ۋە سازاڭ قۇرتىنىڭ زىچلىقىنى تەكشۈرمەكچى بولسىڭىز، ئايرىم ـ ئايرىم قانداق ئۇسۇل قوللىنىسىز؟ قايسى ئۇسۇلنى تاللىغانلىقىڭىزنىڭ سەۋەبىنى ئېيتىپ بېرىڭ.

3. تۆۋەندىكى A ، B گرافىكتا ئىككى دۆلەت نوپۇسىنىڭ ياش تەركىبى كۆرسىتىلگەن، ئوردىنات ئوقى ياشنى، ئابسىسسا ئوقى ھەرقايسى ياش بۆلىكىدىكى نوپۇسنىڭ ئومۇمىي نوپۇستا ئىگىلەيدىغان نىسبىتىنى ئىپادىلەيدۇ. قايسى دۆلەتنىڭ كەلگۈسىدىكى نوپۇس سانىنىڭ كۆپىيىش نىسبىتى يۇقىرى بولىدىغانلىقىنى گرافىكقا قاراپ جاۋاب بېرىڭ.



II كېڭەيتمە سوئال

1. «پۇتۇنلۈك قىسمەنلىكىنىڭ يىغىندىسىدىن چوڭ بولىدۇ». تۆر توپىنىڭ ئالاھىدىلىكى بىلەن ئىندىۋىدلارنىڭ ئالاھىدىلىكىنىڭ ئوخشاش بولمىغان تەرەپلىرىنى سېلىشتۇرۇپ، بۇ سۆزگە بولغان چۈشەنچىڭىزنى سۆزلەپ بېقىڭ.

2. نۆۋەتتە دۆلىتىمىزدە (61) پاشىن ئاشقان ياشانغانلار 132 مىليوندىن ئارتۇق بولۇپ، ئومۇمىي نوپۇسنىڭ 10% نى
ئارتۇقراقىنى ئىگىلەيدۇ. دۆلىتىمىز نوپۇسى قېرىلاشقان دۆلەتلەر قاتارىغا كىردى. سىزنىڭچە دۆلىتىمىز نوپۇسىدىكى
ئوتتۇرا ياش ۋە ياشانغانلارنىڭ نىسبىتى يەنە ئۆرلەمدۇ؟ ھازىر بورگۇرولۇۋانغان پىلانلىق تۇغۇت سىياسىتىنى تەشەببۇس
كېرەكمۇ؟ ھەنگى دۆلىتىمىز قوبۇل قىلغان مۇناسىپ تەدبىرلەرنى تەكشۈرەك.

ئالىملار ھەققىدە ھېكايە

چېكەتكە يوقىتىش مۇتەخەسسىسلىدىن ئېكولوگىيە پېشۋاسىغىچە

ـــــــ ئېلىمىز ئېكولوگىيە ئالىمى ما شىجۈن

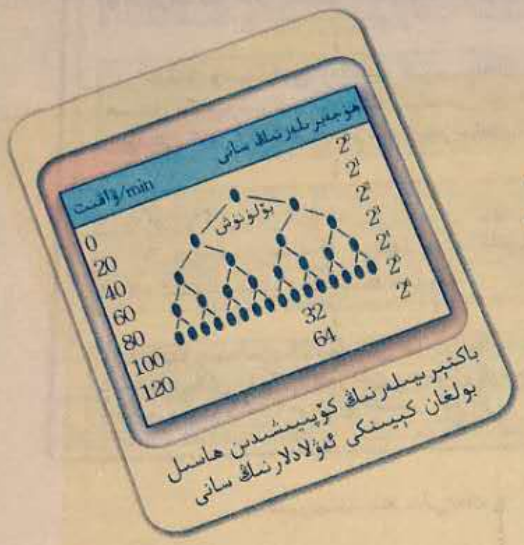
ئاكادېمىك ما شىجۈن جۇڭگو ۋە چەت ئەللەرگە داڭلىق ئېكولوگىيە ئالىمى، ئېلىمىز ئېكولوگىيە تەتقىقاتىغا ئاساس سالغۇچىلارنىڭ بىرى. ئۇنىڭ دۆلەت ئىچىدىكى ئوقۇشىنى نۆۋىتىپ دۆلىتىمىزگە قايتىپ كەلگىنىگە ئۇزاق بولمىغان ما شىجۈن 1952 - يىلى ئەمدىلا چەت ئەلدىكى ئوقۇشىنى نۆۋىتىپ دۆلىتىمىزگە قايتىپ كەلگىنىگە ئۇزاق بولمىغان ما شىجۈن دۆلەت ئۇنىڭغا تاپشۇرغان تۇنجى تەتقىقات ۋەزىپىسى: ئېلىمىز تەچچە يۈز يىللاردىن بۇيان تۇپ يىلتىزىدىن بوقىتىلىپ جىغان چېكەتكە ئاپىتى مەسىلىسىنى ھەل قىلىشنى تاپشۇرۇۋالدى. ما شىجۈن ۋە ئۇنىڭ يارداملىرى ئۇچار چېكەتكە تۇر كە پەيدا بولغان ئورۇنغا چوڭقۇر چۆكۈپ، چېكەتكە بار رايونىنىڭ تەبىئىي مۇھىت ئالاھىدىلىكى، ئۇچار چېكەتكە تۇر توپى سانىنىڭ ھەرىكەت ھالىتى ۋە كۆچۈپ تارقىلىش قانۇنى (ھەرىكىتى) نى تەكشۈرۈپ، ئۇ - نى ئېلىمىزنىڭ تەچچە مىڭ يىلدىن بۇيانقى چېكەتكە ئاپىتى خاتىرىلىرىگە بىرلەشتۈرۈپ، ئا - خىر چېكەتكە ئاپىتىنىڭ پەيدا بولۇش جەريانى ۋە سەۋەبلىرىنى ئايدىڭلاشتۇردى. ئۇ سىستې - مىنىڭ پۈتۈن گەۋدىسىنى كونترول قىلىشنى كۆزدە تۇتۇشنى ئوتتۇرىغا قويۇپ، «ئۆزگەر - تىش بىلەن بوقىتىشنى بىرلەشتۈرۈش، چېكەتكە ئاپىتىنى تۈپ يىلتىزىدىن يوقىتىش» ئىستراتېگىيىسىدىن پايدىلىنىپ، بىر تەرەپتىن، خىمىيىلىك ئالدىنى ئېلىش - بوقىتىش ۋە بىئولوگىيىلىك ئالدىنى ئېلىش - بوقىتىش ئۇسۇللىرىنى تۇتاشتۇرۇپ، يەنە بىر تەرەپتىن، مەسىلەن، توسما ياساش، سۇ ئورنىنى كونترول قىلىش، بوز يەر، كۆل ساھىلى، قاقاسلىقلارنى ئۆزگەرتىش قاتارلىق ئۇچار چېكەتكە پەيدا بولغان ئورۇنىنى ئۆزگەرتى، مۇشۇنداق قىلىپ چېكەتكە ئاپىتىنىڭ ئۇنۇملۇق ئالدىنى ئېلىش - بوقىتىشنىڭ دەرۋازىسىنى مۇۋەپپەقىيەتلىك ئېچىپ بېرىپ، جۇڭگو زېمىنىدا كەڭ كۆلەمدىكى چېكەتكە ئاپىتى تىزگىنلەندى.

ما شىجۈن

كېيىن ما شىجۈن ئەپەندى ئېكولوگىيە تەتقىقاتى ساھەسىدە بىرقاتار مۇھىم مۇۋەپپەقىيەتلەرنى قولغا كەلتۈردى. بۇ تەتقىقاتلارنىڭ ئورتاق نۇقتىسى سىستېمىلىق، ھەر تەرەپلىمىلىك، ئومۇمىيلىق كۆزقاراش ۋە ئۇسۇل جەھەتتىن ئوبيېكت بىلەن تونۇشۇش، جەريانىنى ئىگىلەشتىن ئىبارەت. كېيىن ئۇنىڭ يۈكسەك دەرىجىدە يىغىنچاقلىنىشىدىك ئېكولوگىيىنىڭ ماھىيىتى جانلىقلار بىلەن مۇھىت ياكى ئىندىۋىدلار بىلەن بىر پۈتۈنلۈك ئوتتۇرىسىدىكى دىئالېك تىكىلىق مۇناسىۋەتنى ماسلاشتۇرۇشتۇر، ماسلاشتۇرۇشنىڭ ماھىيىتى بولسا ئۇنۇملۇق ئوتتۇرىسالاشتۇرۇش، تەڭپۇڭلاشتۇ رۇش، ئىناقلاشتۇرۇش، شۇنداقلا قارىمۇ قارشىلىقنىڭ بىرلىكىدىن ئىبارەت. مۇشۇ خىل ئىدىيە ئاساسىدا ئۇ «ئېكولوگىيىلىك ئىگىلىك ئىلمى» تەسەۋۋۇرى، «ئېكولوگىيە قۇرۇلۇشى» ھەمدە «جەمئىيەت - ئىقتىساد - تەبىئەتنىن ئىبارەت مۇرەككەپ ئېكولوگىيىلىك سىستېمىلا» قاتارلىق بىرقاتار يېڭى قاراشلارنى ئوتتۇرىغا قويغان. ئۇ ئوتتۇرىغا قويغان نۇرغۇن نۇقتىئىنەزەرلەر بىلەن پرىنسىپلار كىشىلەرنىڭ كەڭ كۆلەمدە قوللىشىغا ئېرىشتى ھەمدە ئىقتىسادىي قۇرۇلۇش ۋە ئىجتىمائىي تەرەققىياتتا كۆرۈنەرلىك رولىنى جارى قىلدۇردى.

2 § . تۇر توپى سانىنىڭ ئۆزگىرىشى

مەسىلىلەر ئۈستىدە مۇھاكىمە



ئۇزۇقلۇق ۋە ياشاش بوشلۇقى (ماكان) چەكلىمىگە ئۇچرىمىغان ئەھۋال ئاستىدا، مەلۇم خىل باكتېرىيىلەر ھەر 20min تا بىر قېتىم بۆلۈنۈش ئارقىلىق بىر ئەۋلاد كۆپىيىدۇ.

● **مۇھاكىمە**

1. n ئەۋلاد باكتېرىيە سانىنى ھېسابلاش فورمۇلىسى قانداق بولىدۇ؟

2. 72h دىن كېيىن بىر باكتېرىيىنىڭ بۆلۈنۈشىدىن ھاسىل بولغان باكتېرىيىلەرنىڭ سانى قانچە بولىدۇ؟

3. بىر ئۆستۈرگۈچتە باكتېرىيىلەرنىڭ سانى مۇشۇ فورمۇلا بويىچە ئېشىپ بارامدۇ؟ كۆزقارىشىڭىزنى قانداق ئىسپاتلايسىز؟

تۇر توپى سانىنىڭ ئۆزگىرىشىنى تەسۋىرلەش، چۈشەندۈرۈش ۋە مۆلچەرلەشتە دائىم ماتېماتىكىلىق مودېل قۇرۇشقا توغرا كېلىدۇ. يۇقىرىدىكى مەسىلىلەرنى مۇھاكىمە قىلىش پائالىيىتى جەريانىدا، سىز مەلۇم خىل باكتېرىيە تۇر توپى سانىنىڭ ئۆزگىرىشى ھەققىدە ماتېماتىكىلىق مودېل قۇرۇشنى سىناپ بولدىڭىز.

بۇ پاراگرافنىڭ مۇھىم نۇقتىسى

● تۇر توپى سانىنىڭ ئېشىش مودېلىنى قانداق قۇرۇش كېرەك؟

● تۇر توپىنىڭ سانى قانداق ئۆزگىرىدۇ؟

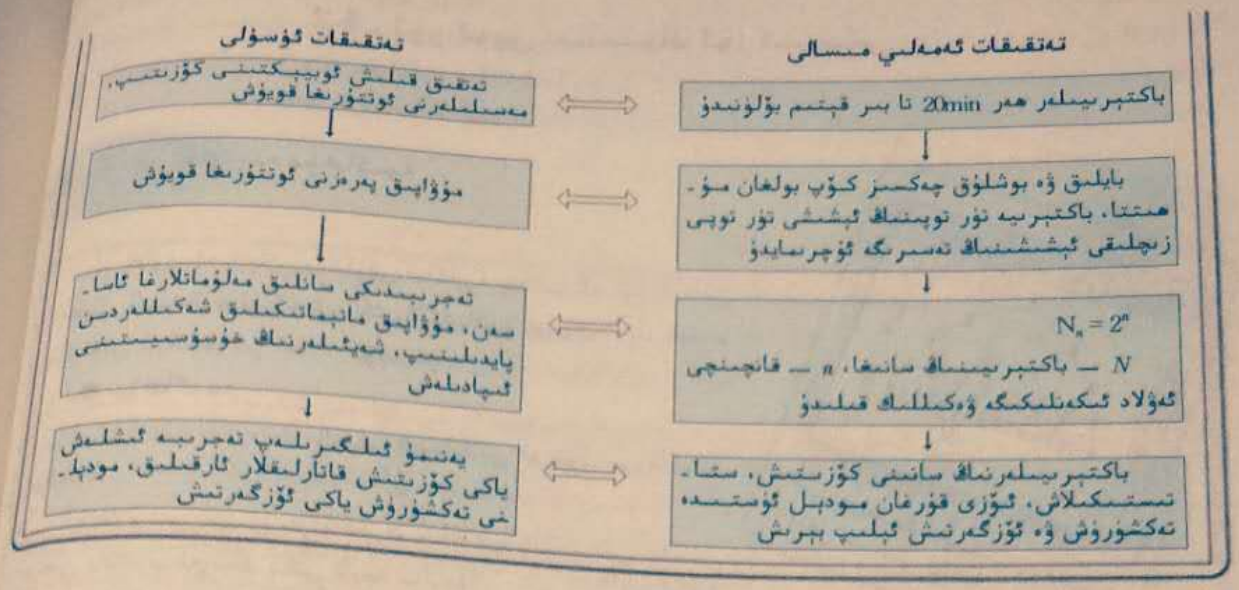
● مۇھىتنىڭ سىغدۇرۇش مىقدارى دېگەن نېمە؟

● تۇر توپى سانىنىڭ ئۆزگىرىشىگە تەسىر كۆرسىتىدىغان ئامىللار قايسىلار؟

تۇر توپى ئېشىشىنىڭ مودېلىنى قۇرۇش ئۈسۇلى

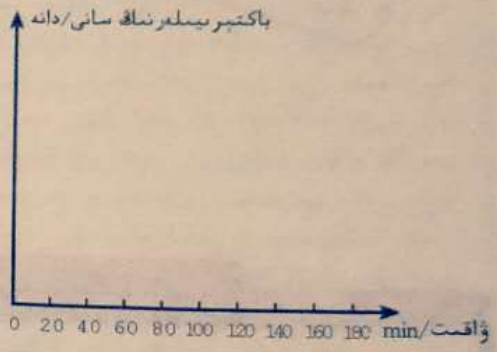
ماتېماتىكىلىق مودېل

ماتېماتىكىلىق مودېل بىر سىستېما ياكى ئۇنىڭ خۇسۇسىيىتىنى تەسۋىرلەپ بېرىدىغان ماتېماتىكىلىق شەكىلدۇر. ماتېماتىكىلىق مودېل قۇرۇش ئۇمۇمەن تۆۋەندىكى قەدەم باسقۇچلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ («مەسىلىلەر ئۈستىدە مۇھاكىمە» دىكى دەسلەپكى ماتېرىيال مىسالغا ئېلىندى):



تۆۋەندە بىر باكتېرىيە ھاسىل قىلغان كېيىنكى ئەۋلادنىڭ ئوخشاش بولمىغان ۋاقىت (بىرلىكى min) تىكى سانىنى ھېسابلاپ چىقىڭ ھەمدە تۆۋەندىكى جەدۋەلگە تولدۇرۇڭ. ئاندىن كېيىن ۋاقىتنى ئابسىسسا، باكتېرىيىنىڭ سانىنى ئوردىنات قىلىپ، باكتېرىيە تۈر توپىنىڭ ئېشىش ئەگرى سىزىقىنى سىزىپ چىقىڭ (4.4 ـ رەسىم).

ۋاقىت (min)	20	40	60	80	100	120	140	160	180
باكتېرىيىلەرنىڭ سانى(دانە)	2	4	8	16	32	64	128	256	512



4.4 ـ رەسىم. باكتېرىيە تۈر توپىنىڭ ئېشىش ئەگرى سىزىقى

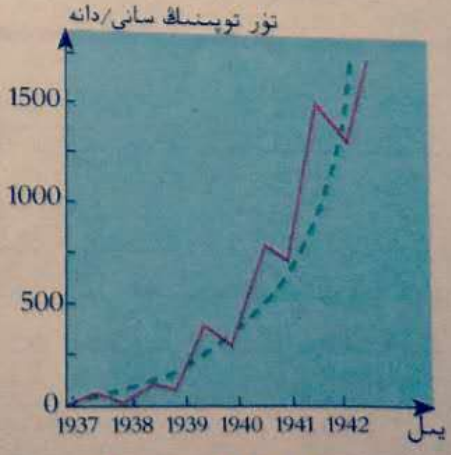
ماتېماتىكىلىق تەڭلىمىگە سېلىشتۇرغاندا، ئەگرى سىزىقلىق دېلىنىڭ ئاگرامما ئارقىلىق ئىپادىلەنگەن مودېل قانداق چەكلىمىگە ئۇچرايدۇ؟

بۇ خىل ئەگرى سىزىقلىق دېلىنىڭ ئاگرامما ماتېماتىكىلىق مودېلىنىڭ يەنە بىر خىل ئىپادىلىنىشى شەكلى. ماتېماتىكىلىق تەڭلىمىگە سېلىشتۇرغاندا، ئۇ تۈر توپى سانىنىڭ ئېشىش يۇزلىنىشىنى تېخىمۇ بىۋاسىتە ئەكس ئەتتۈرۈپ بېرەلەيدۇ.

سىز ئېرىشكەن فورمۇلا ۋە ئېشىش ئەگرى سىزىقى پەقەت كۆڭۈلدىكىدەك شارائىت ئاستىدىكى باكتېرىيىلەر سانىنىڭ ئېشىشى توغرىسىدىكى پەرەزدۇر. تەبىئەت دۇنياسىدا، تۈر توپى سانىنىڭ ئۆزگىرىش ئەھۋالى قانداق بولىدۇ؟

تۈر توپى ئېشىشىنىڭ «J» تىپلىق ئەگرى سىزىقى

ئەمەلىي مىسال: 1859 ـ يىلى بىر ئەنگلىيەلىك



5.4 ـ رەسىم. مەلۇم ئارالدىكى ھالقا بويۇن قىرغاۋۇل تۈر توپى سانىنىڭ ئېشىشى

ئاۋستراليىگە كېلىپ ئولتۇراقلاشقان. ئۇ 24 دانە ياۋا توشقان ئالغاچ كەلگەن. ئۇنىڭ ئويلاپ يېتەلمەيدىغىنى بىر ئەسىردىن كېيىن، بۇ 24 دانە ياۋا توشقان كۆپەيىپ 600 مىليوندىن ئېشىپ كەتكەن. تاغ ـ دالىلارنى قاپلىغان ياۋا توشقانلار قوي ـ كالىلار بىلەن ئوت ـ چۆپ تالىشىپ يەپ، دەرەخ قووزاقلىرىنى غاجىلاپ، يېڭىچا ئۆسۈملۈكلەرنى بۈزغۇنچىلىققا ئۇچراتتى، سۇ ـ تۇپراقنىڭ ئېقىپ كېتىشىنى كەلتۈرۈپ چىقارغان. كېيىن، كىشىلەر شىلىمشىق ئۆسمە ئۆرۈسىنى كىرگۈزۈپ، ئادەتتىن ياۋا توشقانلىنىڭ سانىنى كونترول قىلغان.

مۇشۇنىڭغا ئوخشاش ئەھۋاللار باشقا دۆلەتلەردىمۇ كۆرۈلگەن. 20 ـ ئەسىرنىڭ 30 ـ يىللىرى كىشىلەر ھالقا بويۇن قىرغاۋۇلنى ئامېرىكىدىكى بىر ئارالغا يۆتكەپ كەلگەن. 1937 ـ يىلىدىن 1942 ـ يىلىغىچە بولغان ئارىلىقتا بۇ تۈر توپى سانىنىڭ ئېشىشى 5.4 ـ رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك بولغان.

يۇقىرىدىكى ئىككى ئەھۋالدىن شۇنى كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇكى، تەبىئەت دۇنياسىدا، كۆڭۈلدىكىدەك شارائىت ئاستىدا باكتېرىيە تۈر توپى سانىنىڭ ئېشىش شەكلىگە ئوخشاپ كېتىدىغان ئەھۋاللار بولىدۇ، ئەگەر ۋاقىتنى ئابسېسسا، تۈر توپى سانىنى ئوردىنات قىلىپ ئەگرى سىزىق سىزىپ ئىپادىلىسەك، ئەگرى سىزمىقنىڭ شەكلى ئومۇمەن «J» تېپىلىق بولىدۇ.

جەمئىيەت بىلەن بولغان مۇناسىۋىتى. بىرقانچە يىللاردىن بۇيانقى دۇنيا ۋە ئېلىمىز نوپۇسىنىڭ كۆپىيىشىگە مۇناسىۋەتلىك سانلىق مەلۇماتلارنى تەكشۈرۈپ، نوپۇسنىڭ كۆپىيىشى «J» تېپىلوج ئەگرى سىزىقى شەكلىدە بولىدىغان ياكى بولمايدىغانلىقىنى تەھلىل قىلىڭ.

? بۇ ئىككى ئەھلىي مىسالدا، تۈر توپىنىڭ «J» تېپىلىق ئېشىشىنىڭ سەۋەبلىرى قايسىلار؟

«J» تېپىلىق ئېشىشنىڭ ماتېماتىكىلىق مودېلى

مودېل ھەققىدە پەرەز: ئوزۇقلۇق ۋە بوشلۇق شارائىتى تولۇق، ھاۋا كىلىماتى مۇۋاپىق، كۇشەندىلىرى بولمىغان شارائىتتا، تۈر توپىنىڭ سانى ھەر يىلى بەلگىلىك ھەسسە سان بويىچە ئېشىپ بارىدۇ، ئىككىنچى يىلىدىكى تۈر توپىنىڭ سانى بىرىنچى يىلىدىكىنىڭ λ ھەسسىسىگە تەڭ بولىدۇ.

مودېل قۇرۇش: t يىلدىن كېيىن تۈر توپىنىڭ سانى: $N_t = N_0\lambda^t$ بولىدۇ.

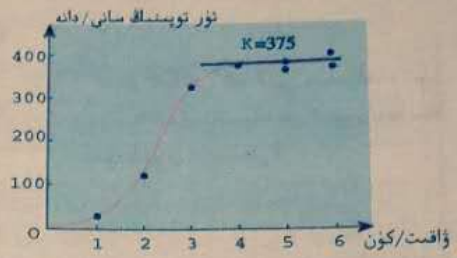
مودېلدىكى ھەرقايسى پارامېتىرلارنىڭ مەنىسى: N_0 شۇ تۈر توپىنىڭ دەسلەپكى سانىنى ئىپادىلەيدۇ. t ۋاقىتنى ئىپادىلەيدۇ، N_t بولسا t يىلدىن كېيىنكى شۇ تۈر توپىنىڭ سانىنى ئىپادىلەيدۇ، λ شۇ تۈر توپى سانىنىڭ بىر يىل ئىلگىرىكى تۈر توپى سانىنىڭ ھەسسە سانىنى ئىپادىلەيدۇ.

«J» تېپىلىق ئېشىش ئۇدا داۋاملىشالامدۇ؟

تۈر توپى ئېشىشىنىڭ «S» تېپىلىق ئەگرى سىزىقى

تەبىئەت دۇنياسىدا بايلىق ۋە بوشلۇق ھامان چەكلىك بولىدۇ، تۈر توپى زىچلىقى ئاشقاندا، تۈر ئىچىدىكى رىقابەتمۇ كەسكىنلىشىدۇ ۋە مۇشۇ تۈر توپىنى ئوزۇق قىلىدىغان ھايۋانلارنىڭ سانىمۇ كۆپىيىدۇ، بۇنىڭ بىلەن تۈر توپىنىڭ تۇغۇلۇش نىسبىتى تۆۋەنلەپ، ئۆلۈش نىسبىتى يۇقىرىلاپ كېتىدۇ. ئۆلۈش نىسبىتى ئېشىپ تۇغۇلۇش نىسبىتى بىلەن تەڭ بولغاندا، تۈر توپىنىڭ ئېشىشى توختاپ قالىدۇ، بەزىدە بەلگىلىك سەۋىيىدە مۇقىم تۇرىدۇ.

بۇنى ئىسپاتلايدىغان ئەھلىي مىسال بارمۇ؟



6.4 - رەسىم. چوڭ تۇغۇلكا تۇر توپىنىڭ ئېشىش ئەگرى سىزىقى

ئىكولوگىيە ئالىمى گائۇس (G.W.Gause) ئىلگىرى سۈرگەن مۇنداق بىر تەجرىبە ئىشلىگەن: 0.5mL ئۈستۈروش سۈيۈقلۇقىغا بەش تال چوڭ تۇغۇلكا سېلىپ، ئاندىن ھەر 24h بىر قېتىم چوڭ تۇغۇلكىنىڭ سانىنى ستاتىستىكىلىغان. تەكرار تەجرىبە ئىشلەش ئارقىلىق، 6.4 - رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك نەتىجىگە ئېرىشكەن. رەسىمدىن شۇنى كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇكى، چوڭ تۇغۇلكىنىڭ سانى 2 - ۋە 3 - كۈنلىرى بىرقەدەر تېز ئاشقان، 5 - كۈندىن كېيىن چوڭ تۇغۇلكىنىڭ سانى ئاساسىي جەھەتتىن 375 دانە ئەتراپىدا ساقلانغان. مۇشۇنىڭغا ئوخشاش، تۇر توپى بەلگىلىك ۋاقىت ئېشىپ بارغاندىن كېيىن ئۇنىڭ سانى مۇقىملىشىشقا قاراپ يۇزلىنىدىغان ئېشىش ئەگرى سىزىقى «S» تىپلىق ئەگرى سىزىق دەپ ئاتىلىدۇ.

ئوخشاش بىر تۇر توپىنىڭ K قىممىتى مۇقىم بولۇپ، ئۆزگەرمەمدۇ؟

مەيلى قايسى خىل جانلىقنىڭ تۇر توپى بولمىسۇن، ھامان بەلگىلىك مۇھىتتا ياشايدۇ. مۇھىت شارائىت بۇزغۇنچىلىققا ئۇچرىمىغان ئەھۋال ئاستىدا، بەلگىلىك بوشلۇقتا ساقلىنالايدىغان تۇر توپىنىڭ ئەڭ چوڭ سانى مۇھىتنىڭ سىغدۇرۇش مىقدارى (carrying capacity) دەپ ئاتىلىدۇ، ئۇ يەنە **K** قىممەت دەپمۇ ئاتىلىدۇ. يۇقىرىدا بايان قىلىنغان چوڭ تۇغۇلكا تۇر توپىنىڭ K قىممىتى 375 دانە بولىدۇ.

چوڭ مۇشۇكئېيىقنىڭ ياشاش ماكانى بۇزغۇنچىلىققا ئۇچرىغاندىن كېيىن، ئوزۇقلۇقنىڭ ئازىيىپ كېتىشى ۋە ھەرىكەت قىلىش دائىرىسىنىڭ كىچىكلەپ بېرىشى تۈپەيلىدىن، ئۇنىڭ K قىممىتى كىچىكلەپ كېتىدۇ. بۇ چوڭ مۇشۇكئېيىق تۇر توپى سانىنىڭ تېز ئازىيىپ كېتىشىدىكى مۇھىم سەۋەبتۇر. شۇنىڭ ئۈچۈن، تەبىئىيلىكى قوغدىلىدىغان رايونلارنى قۇرۇپ، چوڭ مۇشۇكئېيىقنىڭ ياشاش بوشلۇقىنى تېخىمۇ كېڭەيتىپ، ئۇلارنىڭ ياشاش مۇھىتىنى ياخشىلاش ئارقىلىق مۇھىتنىڭ سىغدۇرۇش مىقدارىنى ئاشۇرۇش چوڭ مۇشۇكئېيىقنى قوغداشتىكى ئاساسىي تەدبىردۇر.

مۇلاھىزە ۋە مۇھاكىمە

ئۆي چاشقىنى قاتارلىق زىيانداش ھايۋانلارنى تىزگىنلەشتە قانداق تەدبىرلەرنى قوللىنىش كېرەك؟ مۇھىتنىڭ سىغدۇرۇش مىقدارى نۇقتىسىدىن مۇلاھىزە قىلغاندا، قانداق ئىلھامغا ئىگە بولىمىز؟ دىققەت، ئۆي چاشقىنىنىڭ كۆپىيىش ئىقتىدارى ناھايىتى كۈچلۈك بولۇپ، تۇر توپى سانى كۈنىگە 1.47% ئېشىپ بارىدۇ.

تۇر توپى سانى K قىممەتكە يەتكەندە، ھەممىسى K قىممەتتە مۇقىملىقنى ساقلىيالامدۇ؟

تۇر توپى سانىنىڭ تۇراقسىزلىقى ۋە تۆۋەنلەپ كېتىشى

تەبىئەت دۇنياسىدا، تۇر توپى سانىغا تەسىر كۆرسىتىدىغان ئامىللار ناھايىتى كۆپ، مەسىلەن، ھاۋا كەلىمات، يېمەكلىك، كۈشەندە، يۇقۇملۇق كېسەللىك قاتارلىقلار. شۇنىڭ ئۈچۈن، مۇتلەق كۆپ سانىدىكى تۇر

توپىنىڭ سانى ھامان تۇراقسىز بولىدۇ (7.4 - رەسىم)؛ پايدىسىز شارائىتتا، تۇر توپى سانى جىددىي تۆۋەن- لەپ كېتىدۇ ھەتتا يوقىلىپ كېتىدۇ.

7.4 - رەسىم. شەرقىي ئاسىيا ئۇچار چېكەتكىسى تۇر توپى سانىنىڭ تۇراقسىزلىقى

2 - دۇنيا ئۇرۇشى مەزگىلىدە، كىت ئوۋلاش ئىشلىرى توختاپ قېلىپ، كىتنىڭ سانى بىرقەدەر يۇقىرى سەۋىيىدە ئەسلىگە كەلگەن. ئۇرۇشتىن كېيىن، كىت ئوۋلايدىغان پاراخوتلارنىڭ ئېغىرلىقى ئۆزلۈكسىز ئېشىپ، كىتنىڭ ئوۋلىنىش مىقدارى بارغانسېرى يۇقىرىلاپ كەتكەن، بۇ نۇرغۇن كىت تۇر توپى سانىنىڭ تېز تۆۋەنلىشىنى، بەزى كىتلارنىڭ يوقىلىش گىردابىغا بېرىپ قېلىشىنى كەلتۈرۈپ چىقارغان.

جەمئىيەت بىلەن بولغان مۇناسىۋىتى نوپۇسنىڭ كۆپىيىشى، پەن - تېخنىكا سەۋىيىسىنىڭ يۇقىرى كۆتۈرۈلۈشى، ئىنسانلار پائالىيەت دائىرىسىنىڭ كېڭىيىشىگە ئەگىشىپ، ئىنسانلار پائالىيىتىنىڭ تەبىئەت دۇنياسىدىكى تۇر توپى سانىنىڭ ئۆزگىرىشىگە كۆرسىتىدىغان تەسىرى بارغانچە چوڭايماقتا. ھەتتا بەزىدە ھەل قىلغۇچ ئامىلغا ئايلىنىپ قالماقتا. تۇر توپىنىڭ ئۆزگىرىش قانۇنىيەتلىرى، شۇنىڭدەك تۇر توپى سانىنىڭ ئۆزگىرىشىگە تەسىر كۆرسىتىدىغان ئامىللارنى تەتقىق قىلىش، زىياندىش ھايۋانلارنىڭ ئالدىنى ئېلىش، ياۋايى ھايۋانلار بايلىقىنى قوغداش ۋە ئۇنىڭدىن پايدىلىنىش ھەمدە يوقىلىش گىردابىغا بېرىپ قالغان ھايۋانلار تۇر توپىنى قوتقۇزۇش ۋە ئەسلىگە كەلتۈرۈشلەرنىڭ ھەممىسىدە ئىنتايىن مۇھىم ئەھمىيەتكە ئىگە.

ئىزدىنىش

ئۆستۈرۈش سۈيۇقلۇقىدىكى ئېچىتقۇ زەمبۇرۇغى تۇر توپى سانىنىڭ ئۆزگىرىشى

ھاراق ئېچىتىش ۋە بولكا پىشۇرۇشتا ئېچىتقۇ زەمبۇرۇغى ئىشلىتىلىدۇ. بۇ ئېچىتقۇ زەمبۇرۇغىنى سۈيۇق ئۆسۈپىنىڭ ئېشىش ئەھۋالى ئېچىتىلغان يېمەكلىكنىڭ ياسىلىشى بىلەن زىچ مۇناسىۋەتلىك.

مەسىلە

ئۆستۈرۈش سۈيۇقلۇقىدىكى ئېچىتقۇ زەمبۇرۇغى تۇر توپىنىڭ سانى ۋاقىتقا ئەگىشىپ قانداق ئۆزگىرىدۇ؟

پەرەز قىلىش

يۇقىرىدا ئۆگەنگەن بىلىملەرگە ئاساسەن، بۇ مەسىلىنى پەرەز قىلىڭ:

ئىزدىنىش يوللىرى ئۇستىدە مۇھاكىمە يۈرگۈزۈش

ئىزدىنىشتە كېرەكلىك بولغان زەمبۇرۇغ ئورۇقى ۋە باكتېرىيەسىز ياشىيۇلۇق ئۇستۇرۇش سۇيۇقلۇقى پاكى شور، پىلىق ئۇستۇرۇش سۇيۇقلۇقى، پروبىركا، قان ھۈجەيرىلىرىنى ھېسابلاش تاختىسى، تېمپىتىش نەيچىسى، مىكروسكوپ قاتارلىقلارنىڭ ھەممىسىنى ئوقۇنتۇچى تەمىنلەيدۇ.

پىلان تۈزۈشتىن ئىلگىرى تۆۋەندىكى مەسىلىلەر ئۈستىدە مۇھاكىمە يۈرگۈزۈشىگە ھەمدە ساۋاقداشلىرىڭ بىلەن مۇزاكىرە ئېلىپ بېرىشىڭغا توغرا كېلىدۇ.

1. ئېچىتقۇ زەمبۇرۇغىنى قانداق ساناش كېرەك؟

كۆرسەتمە: بىر پروبىركا ئۇستۇرۇش سۇيۇقلۇقى (10mL دەپ بېكىتىشكە بولىدۇ) دىكى ئېچىتقۇ زەمبۇرۇغىنى بىر - بىرلەپ ساناپ چىقىش ناھايىتى قىيىن، شۇڭا ئەۋرىشكە ئېلىپ تەكشۈرۈش ئۈسۈلىنى قوللىنىشقا بولىدۇ: ئالدى بىلەن ياپقۇچ ئەينەكنى ساناش كاتەكچىسىنىڭ ئوتتۇرىغا قويۇپ، ئۇستۇرۇش سۇيۇقلۇقىنى تېمىتىش نەيچىسى بىلەن سۈمۈرۈپ ئېلىپ، ياپقۇچ ئەينەكنىڭ گىرۋىكىگە تېمىتىمىز، تېمىتقان ئۇستۇرۇش سۇيۇقلۇقى ياپقۇچ ئەينەكنىڭ ئاستىغا ئۆزلۈكىدىن سىڭىپ كىرىدۇ. ئارتۇقچە ئۇستۇرۇش سۇيۇقلۇقىنى سۈزگۈچ قەغەز بىلەن سۈمۈرتىۋېتىمىز. سەل تۇرغۇزغاندىن كېيىن، ئېچىتقۇ زەمبۇرۇغى ھۈجەيرىلىرىنىڭ ھەممىسى ساناش كاتەكچىسىنىڭ ئاستىغا چۆكمە بولۇپ چۈشكەندە، ئاندىن بۇ ساناش تاختىسىنى مىكروسكوپنىڭ بۇيۇم تاختىسىنىڭ مەركىزىگە قويۇپ، بىر كاتەكچە ئىچىدىكى ئېچىتقۇ زەمبۇرۇغىنىڭ سانىنى سانايمىز، ئاندىن مۇشۇنى ئاساس قىلىپ تۇرۇپ، پروبىركىدىكى ئېچىتقۇ زەمبۇرۇغىنىڭ ئومۇمىي سانىنى مۆلچەرلەپ ھېسابلاپ چىقىمىز.

ياپقۇچ ئەينەك ئاستىدىكى ئۇستۇرۇش سۇيۇقلۇقىنىڭ قېلىنلىقى 0.1mm بولۇپ، بىر كاتەكچە دائىرە ئىچىدىكى ئېچىتقۇ زەمبۇرۇغىنىڭ سانىنى ھېسابلاپ چىقىپ، ئاندىن 10mL ئۇستۇرۇش سۇيۇقلۇقىدىكى ئېچىتقۇ زەمبۇرۇغىنىڭ ئومۇمىي سانىنى ھېسابلاش فورمۇلىسىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىمىز.

2. پروبىركىدىن ئۇستۇرۇش سۇيۇقلۇقىنى سۈمۈرۈپ ئېلىشتىن ئىلگىرى، پروبىركىنى بىرنەچچە قېتىم پىنىك چايقىۋېتىمىز. بۇ نېمە ئۈچۈن؟

3. بۇ ئىزدىنىشتە سېلىشتۇرما تەجرىبە لايىھىلەش زۆرۈرمۇ؟ ئەگەر زۆرۈر بولسا، سېلىشتۇرما گۇرۇپپىنى قانداق لايىھىلەش ۋە مەشغۇلات قىلىشنى مۇزاكىرە قىلىڭلار؛ ئەگەر زۆرۈر بولمىسا، سەۋەبىنى چۈشەندۈرۈڭلار.

4. تەجرىبىنى تەكرار ئىشلەش زۆرۈرمۇ؟

5. نەتىجىنى قانداق خاتىرىلەش كېرەك؟ خاتىرىلەش جەدۋىلىنى قانداق لايىھىلەش كېرەك؟

6. ئەگەر بىر كىچىك كاتەكچە ئىچىدىكى ئېچىتقۇ زەمبۇرۇغى بەك كۆپ بولۇپ كېتىپ ساناش قىيىن بولسا، قانداق تەدبىر قوللىنىش كېرەك؟

7. كىچىك كاتەكچە چېگرىسىدا (قىرىدا) بېسىلىپ قالغان ئېچىتقۇ زەمبۇرۇغىنى قانداق ساناش كېرەك؟

پىلان تۈزۈش

گۇرۇپپا مۇزاكىرىسى ئاساسىدا، ئىزدىنىش لايىھىسى، ئۈسۈلى ۋە قەدەم باسقۇچلىرىنى كونكرېتراق ھەمدە مەشغۇلات قىلغىلى بولغۇدەك قىلىپ يېزىپ چىقىش ھەمدە گۇرۇپپىدىكى ساۋاقداشلارنىڭ ئىش تەقسىماتىنى بېكىتىش كېرەك. ئوقۇتقۇچىغا گۇرۇپپىنىڭ ئىزدىنىش پىلانىنى دوكلات قىلىپ، ئوقۇتقۇچىنىڭ يېتەكچىلىكىگە ئېرىشىش لازىم.

پىلانىنى ئەمەلىيلەشتۈرۈش

ئالدى بىلەن مىكروسكوپ ئارقىلىق كۆزىتىپ، 10mL ئۇستۇرۇش سۇيۇقلۇقىدىكى ئېچىتقۇ زەمبۇرۇغىنىڭ دەسلەپكى سانىنى (N_0) مۆلچەرلەپ ھېسابلاپ چىقىپ، بۇنىڭدىن كېيىن ئۈدا يەتتە كۈن كۆزىتىپ، بۇ يەتتە كۈندىكى سانلىق قىممەتلەرنى ئايرىم - ئايرىم خاتىرىلەيمىز.

نەتىجىنى تەھلىل قىلىش، يەكۈن چىقىرىش

ئېرىشكەن سانلىق قىممەتلەرنى ئەگرى سىزىقلىق دىئاگراممىا ئارقىلىق ئىپادىلەپ، تەجرىبە نەتىجىسىنىڭ پەرىزىڭىز- نى قوللايدىغان ياكى قوللىمايدىغانلىقىنى تەھلىل قىلىڭ.

ئىپادىلەش ۋە پىكىر ئالماشتۇرۇش

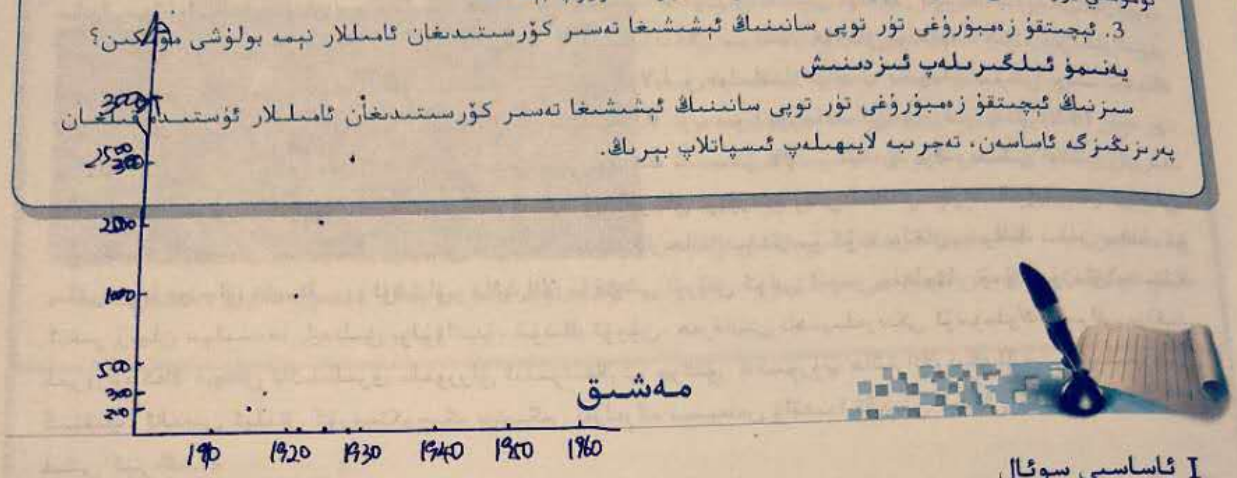
1. گۇرۇپپىلارنىڭ يەتتە كۈن ئىچىدە كۆزەتكەن سانلىق مەلۇماتلىرىنى سىنىپ بويىچە دوكلات قىلىپ، سىنىپ بويىچە ھەرقايسى گۇرۇپپىلارنىڭ ھەر كۈنلۈك سانلىق مەلۇماتلىرىنىڭ ئوتتۇرىچە قىممىتىنى ھېسابلاپ چىقىپ، ئوتتۇرىچە قىممەتكە ئاساسەن ئېچىتقۇ زەمبۈرۈغى تۈر توپى سانىنىڭ ئېشىش ئەگرى سىزىقىنى قايتىدىن سىزىپ چىقىڭلار. بۇ ئېشىش ئەگرى سىزىقىنى گۇرۇپپاڭلار سىزغان ئەگرى سىزىق بىلەن سېلىشتۇرۇپ، ئۇلارنىڭ ئوخشاشلىق دەرىجىسىنى تەھلىل قىلىڭلار ھەم مۇڭاپىق چۈشەندۈرۈڭلار.

2. ھەرقايسى گۇرۇپپىلارنىڭ ئوتتۇرىچە سانلىق مەلۇماتىغا ئاساسەن سىزىپ چىققان ئېشىش ئەگرى سىزىقىدا ئومۇمىي يۇزلىنىش بارمۇ – يوق؟ ئەگەر بار بولسا، چۈشەندۈرۈپ بېقىڭ.

3. ئېچىتقۇ زەمبۈرۈغى تۈر توپى سانىنىڭ ئېشىشىغا تەسىر كۆرسىتىدىغان ئامىللار نېمە بولۇشى مۇمكىن؟

يەنىمۇ ئىلگىرىلەپ ئىزدىنىش

سىزىنىڭ ئېچىتقۇ زەمبۈرۈغى تۈر توپى سانىنىڭ ئېشىشىغا تەسىر كۆرسىتىدىغان ئامىللار ئۈستىدە پەرەز بىلدۈرگە ئاساسەن، تەجرىبە لايىھىلەپ ئىسپاتلاپ بېرىڭ.



I ئاساسىي سوئال

1. تۈر توپىنىڭ «J» تىپلىق ئېشىشى ۋە «S» تىپلىق ئېشىشى ئايرىم – ئايرىم قانداق شارائىتتا كۆرۈلىدۇ؟ سىز دەرسلىكتە تىلغا ئېلىنغان مىساللاردىن باشقا مىساللارنى كەلتۈرۈپ چۈشەندۈرۈپ بېرەلەمسىز؟

2. 20 – ئەسىرنىڭ باشلىرىدا كىشىلەر قانداغىنى كانادانىڭ مىچىگان كۆلىدىكى بىر ئارالغا يۆتكەپ كەلگەن. بۇ تۈر توپىنىڭ 1915 – يىلىدىن 1943 – يىلىغىچە بولغان سانىنىڭ ئۆزگىرىش ئەھۋالى تۆۋەندىكى جەدۋەلدە كۆرسىتىلگەندەك.

يىل	1915	1917	1921	1925	1928	1930	1934	1943	1947	1950	1960
قانداغلىق تۈر توپىنىڭ سانى	200	300	1 000	2 000	2 500	3 000	400	170	600	500	600

(1) بۇ تۈر توپى سانىنىڭ 1915 – يىلىدىن 1943 – يىلىغىچە بولغان ئازىيىش – كۆپىيىش ئەھۋالىنى ئەگرى سىزىقلىق دىئاگراممىا ئارقىلىق ئىپادىلەپ بېرىڭ.

(2) 1915 – يىلىدىن 1930 – يىلىغىچە بۇ تۈر توپىنىڭ سانى ئۆزلۈكسىز كۆپەيگەن، بۇنداق بولۇشتىكى سەۋەب قانداق بولسا؟

(3) بۇ تۈر توپىنىڭ سانى كېيىن جىددىي ئازىيىپ كەتكەن، بۇنداق بولۇشتىكى سەۋەب قايسىلار؟

3. مۇھىتنىڭ سىغدۇرۇش مىقدارىنىڭ نېمە ئىكەنلىكىنى مىسال كەلتۈرۈپ چۈشەندۈرۈڭ.

II كېڭەيتمە سوئال

سىزنى بىر بېلىق كۆلچىكىنى ھۆددىگە ئالدى دېسەك، ئۇ بېلىق كۆلچىكىدە بېقىلىدىغان بېلىقلارنىڭ زىچلىقى بەك ئېشىپ كەتسە، بېلىقلار ئارىسىدىكى رىقابەت كۈچىيىپ كېتىپ، ئۆلۈش نىسبىتى ئېشىپ كېتىدۇ؛ بېقىلىدىغان بېلىقلار بەك ئاز بولۇپ قالسا، سۇ بايلىقى ۋە بوشلۇقتىن تولۇق پايدىلانغىلى بولمايدۇ، دېگەن مەسىلىلەر ئۈستىدە باش قاتۇرسىز. بۇ قېتىم مەسىلىنى قانداق ھەل قىلىش كېرەك؟ مۇناسىۋەتلىك كىتابلارنى ياكى مۇناسىۋەتلىك تور بەتلىرىنى ئېچىپ كۆرۈپ بېقىڭ.

ئىزدىنىش يوللىرى ئۇستىدە مۇھاكىمە يۈرگۈزۈش

ئىزدىنىشتە كېرەكلىك بولغان زەمبۇرۇغ ئورۇقى ۋە باكتېرىيەسىز ياشىيۇلۇق ئۇستۇرۇش سۇيۇقلۇقى پاكى شور، پىلىق ئۇستۇرۇش سۇيۇقلۇقى، پروبىركا، قان ھۈجەيرىلىرىنى ھېسابلاش تاختىسى، تېمپىتىش نەيچىسى، مىكروسكوپ قاتارلىقلارنىڭ ھەممىسىنى ئوقۇنتۇچى تەمىنلەيدۇ.

پىلان تۈزۈشتىن ئىلگىرى تۆۋەندىكى مەسىلىلەر ئۈستىدە مۇھاكىمە يۈرگۈزۈشىگە ھەمدە ساۋاقداشلىرىڭ بىلەن مۇزاكىرە ئېلىپ بېرىشىڭغا توغرا كېلىدۇ.

1. ئېچىتقۇ زەمبۇرۇغىنى قانداق ساناش كېرەك؟

كۆرسەتمە: بىر پروبىركا ئۇستۇرۇش سۇيۇقلۇقى (10mL دەپ بېكىتىشكە بولىدۇ) دىكى ئېچىتقۇ زەمبۇرۇغىنى بىر - بىرلەپ ساناپ چىقىش ناھايىتى قىيىن، شۇڭا ئەۋرىشكە ئېلىپ تەكشۈرۈش ئۈسۈلىنى قوللىنىشقا بولىدۇ: ئالدى بىلەن ياپقۇچ ئەينەكنى ساناش كاتەكچىسىنىڭ ئوتتۇرىغا قويۇپ، ئۇستۇرۇش سۇيۇقلۇقىنى تېمىتىش نەيچىسى بىلەن سۈمۈرۈپ ئېلىپ، ياپقۇچ ئەينەكنىڭ گىرۋىكىگە تېمىتىمىز، تېمىتقان ئۇستۇرۇش سۇيۇقلۇقى ياپقۇچ ئەينەكنىڭ ئاستىغا ئۆزلۈكىدىن سىڭىپ كىرىدۇ. ئارتۇقچە ئۇستۇرۇش سۇيۇقلۇقىنى سۈزگۈچ قەغەز بىلەن سۈمۈرتىۋېتىمىز. سەل تۇرغۇزغاندىن كېيىن، ئېچىتقۇ زەمبۇرۇغى ھۈجەيرىلىرىنىڭ ھەممىسى ساناش كاتەكچىسىنىڭ ئاستىغا چۆكمە بولۇپ چۈشكەندە، ئاندىن بۇ ساناش تاختىسىنى مىكروسكوپنىڭ بۇيۇم تاختىسىنىڭ مەركىزىگە قويۇپ، بىر كاتەكچە ئىچىدىكى ئېچىتقۇ زەمبۇرۇغىنىڭ سانىنى سانايمىز، ئاندىن مۇشۇنى ئاساس قىلىپ تۇرۇپ، پروبىركىدىكى ئېچىتقۇ زەمبۇرۇغىنىڭ ئومۇمىي سانىنى مۆلچەرلەپ ھېسابلاپ چىقىمىز.

ياپقۇچ ئەينەك ئاستىدىكى ئۇستۇرۇش سۇيۇقلۇقىنىڭ قېلىنلىقى 0.1mm بولۇپ، بىر كاتەكچە دائىرە ئىچىدىكى ئېچىتقۇ زەمبۇرۇغىنىڭ سانىنى ھېسابلاپ چىقىپ، ئاندىن 10mL ئۇستۇرۇش سۇيۇقلۇقىدىكى ئېچىتقۇ زەمبۇرۇغىنىڭ ئومۇمىي سانىنى ھېسابلاش فورمۇلىسىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىمىز.

2. پروبىركىدىن ئۇستۇرۇش سۇيۇقلۇقىنى سۈمۈرۈپ ئېلىشتىن ئىلگىرى، پروبىركىنى بىرنەچچە قېتىم پىنىك چايقىۋېتىمىز. بۇ نېمە ئۈچۈن؟

3. بۇ ئىزدىنىشتە سېلىشتۇرما تەجرىبە لايىھىلەش زۆرۈرمۇ؟ ئەگەر زۆرۈر بولسا، سېلىشتۇرما گۇرۇپپىنى قانداق لايىھىلەش ۋە مەشغۇلات قىلىشنى مۇزاكىرە قىلىڭلار؛ ئەگەر زۆرۈر بولمىسا، سەۋەبىنى چۈشەندۈرۈڭلار.

4. تەجرىبىنى تەكرار ئىشلەش زۆرۈرمۇ؟

5. نەتىجىنى قانداق خاتىرىلەش كېرەك؟ خاتىرىلەش جەدۋىلىنى قانداق لايىھىلەش كېرەك؟

6. ئەگەر بىر كىچىك كاتەكچە ئىچىدىكى ئېچىتقۇ زەمبۇرۇغى بەك كۆپ بولۇپ كېتىپ ساناش قىيىن بولسا، قانداق تەدبىر قوللىنىش كېرەك؟

7. كىچىك كاتەكچە چېگرىسىدا (قىرىدا) بېسىلىپ قالغان ئېچىتقۇ زەمبۇرۇغىنى قانداق ساناش كېرەك؟

پىلان تۈزۈش

گۇرۇپپا مۇزاكىرىسى ئاساسىدا، ئىزدىنىش لايىھىسى، ئۈسۈلى ۋە قەدەم باسقۇچلىرىنى كونكرېتراق ھەمدە مەشغۇلات قىلغىلى بولغۇدەك قىلىپ يېزىپ چىقىش ھەمدە گۇرۇپپىدىكى ساۋاقداشلارنىڭ ئىش تەقسىماتىنى بېكىتىش كېرەك. ئوقۇتقۇچىغا گۇرۇپپىنىڭ ئىزدىنىش پىلانىنى دوكلات قىلىپ، ئوقۇتقۇچىنىڭ يېتەكچىلىكىگە ئېرىشىش لازىم.

پىلانىنى ئەمەلىيلەشتۈرۈش

ئالدى بىلەن مىكروسكوپ ئارقىلىق كۆزىتىپ، 10mL ئۇستۇرۇش سۇيۇقلۇقىدىكى ئېچىتقۇ زەمبۇرۇغىنىڭ دەسلەپكى سانىنى (N_0) مۆلچەرلەپ ھېسابلاپ چىقىپ، بۇنىڭدىن كېيىن ئۈدا يەتتە كۈن كۆزىتىپ، بۇ يەتتە كۈندىكى سانلىق قىممەتلەرنى ئايرىم - ئايرىم خاتىرىلەيمىز.

نەتىجىنى تەھلىل قىلىش، يەكۈن چىقىرىش

ئېرىشكەن سانلىق قىممەتلەرنى ئەگرى سىزىقلىق دىئاگراممىا ئارقىلىق ئىپادىلەپ، تەجرىبە نەتىجىسىنىڭ پەرىزىڭىز- نى قوللايدىغان ياكى قوللىمايدىغانلىقىنى تەھلىل قىلىڭ.

ئۆسۈملۈك ئاسرىغۇچى

«ئۆز مۇخبىرىمىز خەۋىرى. يېقىنقى كۈنلەردە، مۇخبىرىمىز شەھەرلىك ئۆسۈملۈك ئاسراش پونكىتىدىن تۆۋەندىكىلەردىن خەۋەر تاپتى: نۆۋەتتە، سويا پۇرچاق يوپۇرماق پىتى شەھىرىمىز سويا پۇرچاق ئېتىزلىرىدا ئاندا ساندا پەيدا بولماقتا، دېھقان دوستلار بۇنىڭغا دىققەت قىلىپ، بالدۇرراق ئالدىنى ئېلىشى كېرەك. يېقىنقى مەزگىل لەردىن بۇيان تېمپېراتۇرا يۇقىرى، ھاۋا رايى شارائىتى سويا پۇرچاق يوپۇرماق پىتىنىڭ كۆپىيىشىگە ئىنتايىن قولايلىق بولماقتا. ئۆلچەپ مەلۇمات بېرىش پونكىتىنىڭ 7 ـ ئاينىڭ 3 ـ كۈنىدىكى تەكشۈرۈشىگە ئاساسلانغاندا، 100 توپ سويا پۇرچاقتىكى يوپۇرماق پىتى 1436 دانە، يو. پۇرماق پىتى بولۇش نىسبىتى 58%، پۇرلەشكەن يوپۇرماقنىڭ نىسبىتى 8% ... ئىكەن. يۇقىرىدىكى تەكشۈرۈش نە. تىجىسىدىن شۇنى كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇكى، بۇ يىل سويا پۇرچاق يوپۇرماق پىتى شەھىرىمىزدە بالدۇر پەيدا بولغان. شۇنىڭدەك ئادەتتىكى يىللارنىڭ ئوخشاش مەزگىلىدىكىگە قارىغاندا مىقدارىمۇ كۆپ بولغان. شۇنىڭ بىلەن بىللە، بۇ يىلقى سويا پۇرچاق مايسىلىرى ئۆششاق، ھاشاراتلارغا قارشى تۇرۇش كۈچى ئاجىز بولغاچقا، بۇمۇ يوپۇرماق پىتىنىڭ ئېغىر زىيان سېلىشىغا پايدىلىق بولۇۋاتىدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن، ھەرقايسى ناھىيىلەردىكى ئۆسۈملۈك ئاسراش پونكىتى لىرى ۋە كەڭ دېھقان ئائىلىلىرى بالدۇرراق ئېتىزلىقلارنى چوڭقۇر تەكشۈرۈپ ھاشاراتلارنىڭ ئالدىنى ئېلىپ تىز. گىنلەپ، ئالدىنى ئېلىش كۆرسەتكۈچىگە يەتمىگەن يەرلەرگە نىسبەتەن ۋاقتىدا ئالدىنى ئېلىش خىزمەتلىرىنى ئىش. لىشى كېرەك...»

«نۆۋەتتە شەھىرىمىزدە يازلىق چېكەتكىلەر توپىدىن چىقتى، خۇاڭخۇا ئۆسۈملۈك ئاسراش پونكىتى 5 ـ ئاينىڭ 5 ـ، 6 ـ كۈنلىرى خۇاڭزاۋنىڭ شەرقىدىكى ئازگالدىن ئالتە دانە بىر ياشلىق چېكەتكە لىچىنكىسىنى بايقىدى؛ نەندىاگاڭ ئۆسۈملۈك ئاسراش پونكىتى 5 ـ ئاينىڭ 6 ـ كۈنى جاڭۋاكۆدىكى قاقاس يەردىن 31 دانە بىر ياشلىق چې. كەتكە لىچىنكىسىنى بايقىدى؛ خەيشىڭ ئۆسۈملۈك ئاسراش پونكىتى 5 ـ ئاينىڭ 5 ـ كۈنى ياڭ چېڭ سۇ ئامبىرى. دىن بەش دانە بىر ياشلىق چېكەتكە لىچىنكىسىنى بايقىدى، شياۋشەن شەرقىي ئازگىلىدىكى قاقاس يەردە ئۈچ دانە بىر ياشلىق چېكەتكە لىچىنكىسى بايقالدى. ساڭشيەن ناھىيىلىك ئۆسۈملۈك ئاسراش پونكىتى 5 ـ ئاينىڭ 7 ـ كۈ. نى دۇڭگۈەن بازىرىدىكى ئېتىزلىق ئارىلاشقان قاقاس يەردە بەش دانە بىر ياشلىق چېكەتكە لىچىنكىسىنى بايقىدى.

شەھىرىمىزدە يازلىق چېكەتكىلەرنىڭ دەسلەپتە توپىدىن چىقىش ۋاقتى 5 ـ ئاينىڭ 5 ـ كۈنى بولۇپ، بۇلتۇر. قىدىن ئۈچ كۈن كېيىن بولغان، بۇلتۇر 5 ـ ئاينىڭ 2 ـ كۈنى ئەڭ دەسلەپتە نەندىاگاڭ سۇ ئامبىرىدا بىر ياشلىق چېكەتكە لىچىنكىسى كۆرۈلگەن. سەۋەبى بۇ يىل باھار ھاۋاسىنىڭ ئىلىشى ئاستا بولۇپ، 3 ـ، 4 ـ ئايلاردىكى ئوتتۇرىچە تېمپېراتۇرا 10.9℃ بولغان، ۋەھالەنكى بۇلتۇرقى ئوخشاش مەزگىلدىكى ئوتتۇرىچە تېمپېراتۇرا 12.2℃ بولغاچقا، چېكەتكە تۇخۇمىنىڭ يېتىلىشىگە بەلگىلىك تەسىر كۆرسىتىدۇ، شۇنىڭ ئۈچۈن، چېكەتكە لىچىنكىسىنىڭ توپىدىن چىقىشى كېيىنرەك بولدى.

يېقىنقى مەزگىللەردە تېمپېراتۇرىنىڭ ئۆرلىشىگە ئەگىشىپ، يازلىق چېكەتكىلەر بەس ـ بەستە توپىدىن چىقىش مەزگىلىگە كىرىدۇ. چېكەتكە لىچىنكىسىنىڭ توپىدىن چىقىش ئەھۋالى ۋە تۇخۇمىنى كولاپ تەكشۈرۈشكە ئاساسەن، بۇ يىل شەھىرىمىزدە يازلىق چېكەتكىلەرنىڭ بەس ـ بەستە توپىدىن چىقىش مەزگىلى 5 ـ ئاينىڭ 16 ـ كۈنى بو. لۇشى مۇمكىن دەپ مۆلچەرلەنگەن. شۇنىڭ ئۈچۈن، ھەرقايسى چېكەتكە رايونلىرىغا تەۋە ناھىيە، شەھەر، مەيدانلاردە. كى ئۆسۈملۈك ئاسراش پونكىتلىرى يازلىق چېكەتكىنىڭ توپىدىن چىقىشىنى كۆزىتىش ۋە ئۆلچەش خىزمىتىنى چوقۇم ياخشى ئىشلەپ، كۈچلەرنى ئاكتىپ تەشكىللەپ، يوچۇقسىز تەكشۈرۈشكە سەپەرۋەرلىك قىلىش كېرەك...»

يۇقىرىدىكى ئىككى خەۋەرنى ئوقۇغاندىن كېيىن، ئۆسۈملۈك ئاسرىغۇچىلارنىڭ خىزمىتىگە نىسبەتەن بەلگىلىك چوڭقۇرلۇقتا ئىشلەنگەن ئۇششۇمز. ئېلىمىز يېزا ئىگىلىك چوڭ دۆلىتى. ئۇلكە، شەھەر، ناھىيىلەردە ئۆسۈملۈك ئاسراش پونكىتلىرى تەسىس قىلىنغان، تۇرغۇن يېزا - بازارلاردىمۇ مەخسۇس ئۆسۈملۈك ئاسرىغۇچىلار بار، دېمەك مەملىكىتىمىزدە مەملىكەت خاراكتېرلىك ئۆسۈملۈك ئاسراش توري شەكىللەنگەن. مىڭلىغان، ئونمىڭلىغان ئۆسۈملۈك ئاسرىغۇچىلار ئېتىزلىقلارغا بېرىپ، دېھقانچىلىق زىرائەتلىرىدىكى كېسەللىك ۋە ھاشارات زىيانداشلىقىنى كۆزىتىپ، ئۇلچەپ ۋە ئونىڭدىن ئالدىن مەلۇمات بېرىدۇ، شۇنىڭدەك كەڭ دېھقانلارنىڭ كېسەللىك ۋە ھاشارات زىيانداشلىقىنىڭ ئالدىنى ئېلىش تەخنىكىلىق ئىشلىرىغا يېتەكچىلىك قىلىدۇ. بۇ ئىككى تۈرلۈك خەۋەر-

ئۆسۈملۈك ئاسرىغۇچىلار ئېتىزلىقلارنى تەكشۈرمەكتە

دىن يەنە شۇنى كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇكى، بىر مۇ-
ئەۋەر ئۆسۈملۈك ئاسرىغۇچى بولۇش ئۈچۈن، تۈر توپى زىچلىقىنى تەكشۈرۈش ئۆسۈلىنى ئىگىلە-
شى، زىياندائ ھاشارات تۈر توپى سانىنىڭ ئېشىش قانۇنىيىتىنى ئىگىلىشى ھەمدە مۇھىمى ئاملىنىڭ تۈر توپى سانىنىڭ ئېشىشىغا كۆرسىتىدىغان تە-
سىرىنى تەتقىق قىلىشى كېرەك. ئۆسۈملۈك ئاسرىغۇچىلار دېھقانچىلىق زىرائەتلىرىنى قوغداپ قالماستىن، يەنە كەڭ دېھقانلارنىڭ مەنپەئىتىنى ۋە خەلق ئىگىلىكىنىڭ جان تومۇرىنى قوغدايدۇ.

§ 3 . تۇركۈمنىڭ تۈزۈلۈشى

مەسىلىلەر ئۈستىدە مۇھاكىمە

مەلۇم بىر كۆلچەكتە ياشاۋاتقان قىسمەن جانلىقلار

سول تەرەپتىكى رەسىمدە كۆلچەكتىكى سۇ بۇزىدە، سۇ ئوتـ
تۇرىسىدا ۋە سۇ تېگىدە ياشاۋاتقان كۆپ خىل جانلىقلار كـۆرـ
سىتىلگەن.

● مۇھاكىمە

1. بۇ كۆلچەكتە نېمە دېگەندە قانچە تۇر توپى بار؟

2. ئەگەر كۆلچەكتە گۈشخور بېلىقلارنىڭ سانى بەك ئازىيىپ كەتسە، كۆلچەكتىكى باشقا تۇركۈمنىڭ سانىدا قانداق ئۆزگـەـ رىشلەر كۆرۈلىدۇ؟

بۇ پاراگرافنىڭ مۇھىم نۇقتىسى

● ئوخشاش بولمىغان تۇركۈملەر تۇر تەركىبى جەھەتتە قانداق پەرقلىنىدۇ؟

● تۇرلەر ئارىسىدىكى مۇناسىۋەتتە ئاساسەن قايسى بىرنەچچە خىل تىپلار بار؟

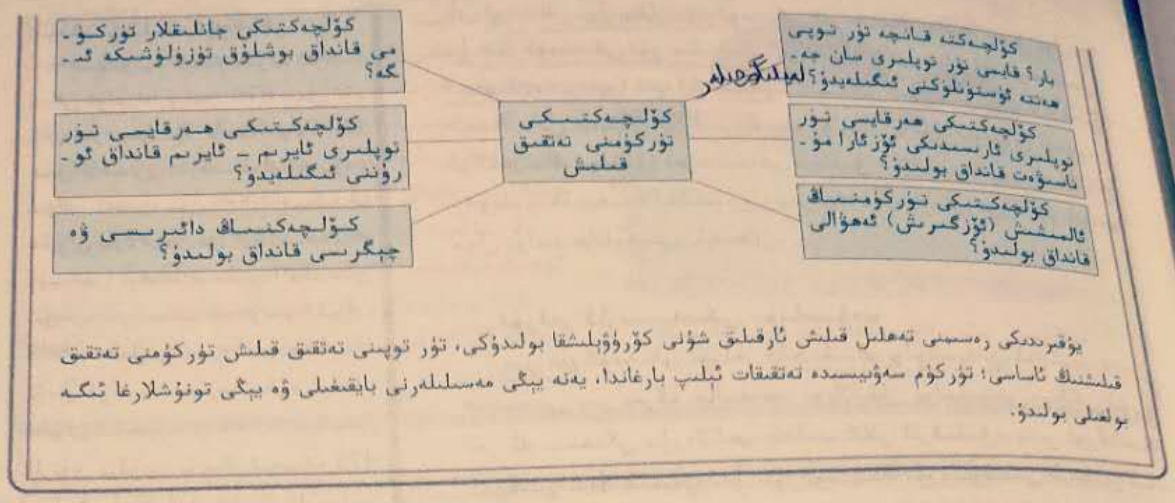
● تۇركۈمنىڭ بوشلۇقتىكى تۈزۈلۈشى قانداق بولىدۇ؟

سىز بىر كۆلچەكتىكى بارلىق جانلىقلارنى بىر ھايۋانلىق سىستېمىسى دەپ قارىپ تەتقىق قىلغىنىڭىزدا خۇددى سىز تۇر توپىنى تەتقىق قىلغاندا، تۇر توپىدىكى ئىندىۋىدلارنى سىستېمىنىڭ تەركىبى دەپ قارىغىنىڭىزغا ئوخشاش، بۇ كۆلچەكتىكى ھەربىر تۇر توپىنىمۇ سىستېمىنىڭ تەركىبى دەپ قارىسىڭىز بولىدۇ. ئوخـ
شاش بىر ۋاقىتتا بەلگىلىك رايونغا يىغىلغان ھەر خىل جانلىقلار تۇر توپىنىڭ توپلىمى تۇركۈم (community) دەپ ئاتىلىدۇ.

تۇركۈم سەۋىيىسىدە تەتقىق قىلىنىدىغان مەسىلىلەر

تۇركۈم سەۋىيىسىدە تەتقىق قىلىنىدىغان مەسىلىلەر بىلەن تۇر توپى سەۋىيىسىدە تەتقىق قىلىنىدىغان مەسىلىلەرنىڭ قانداق ئوخشاشلىقى بار؟ تۇركۈمنى تەتقىق قىلىشنىڭ نېمە ئەھمىيىتى بار؟

تۇركۈمنى تەتقىق قىلىش تۇر توپى بولسا بىر سىستېما، تۇر توپى سەۋىيىسىدىكى تەتقىقات تۇر توپىنىڭ سان جەھەتتىكى ھالىتىگە مەركەزلەشكەن، ئۇ تۇغۇلۇش نىسبىتى، ئۆلۈش نىسبىتى، ياش تەركىبى، جىنسىي پەرق نىسبىـ
تى قاتارلىقلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. تۇركۈم تېخىمۇ يۇقىرى بولغان قاتلامدىكى سىستېما بولۇپ، تۇركۈم سەۋىيىسىدە تەتقىق قىلىنىدىغىنى باشقا بىرىبىر مەسىلىلەردۇر.



يۇقىرىدىكى رەسىمنى تەھلىل قىلىش ئارقىلىق شۇنى كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇكى، تۈر توپىنى تەتقىق قىلىش تۈركۈمنى تەتقىق قىلىشنىڭ ئاساسى؛ تۈركۈم سەۋىبىسىدە تەتقىقات ئېلىپ بارغاندا، يەنە بېگى مەسىلىلەرنى بايقىغىلى ۋە بېگى تونۇشلارغا ئىگە بولغىلى بولىدۇ.

تۈركۈمنىڭ تۈر تەركىبى

بىر تۈركۈم بىلەن تونۇشۇش ئۈچۈن، ئالدى بىلەن شۇ تۈركۈمنىڭ تۈر تەركىبىنى تەھلىل قىلىشقا توغرا كېلىدۇ. تۈركۈمنىڭ تۈر تەركىبى ئوخشاش بولمىغان تۈركۈملەرنى پەرق ئېتىشتىكى مۇھىم ئالاھىدىلىكتۇر. 8.4 - ۋە 9.4 - رەسىملەردە ئىككى ئورمان تۈركۈمى كۆرسىتىلگەن، سىز تۈر تەركىبى جەھەتتىن بۇ ئىككىسىنىڭ مۇھىم پەرقىنى ئېيتىپ بېرەلەمسىز؟

8.4 - رەسىم. شىنجاڭنىڭ شىمالىدىكى دائىم كۆكىرىپ تۇرىدىغان يىڭنە يوپۇرماقلىق ئورمىنى

قىسمەن تۈرلەرنىڭ نامى
سىبىرىيە قىزىل قارىغىيى
سىبىرىيە ئاق قارىغىيى
سىبىرىيە شەمشادى

9.4 - رەسىم. فۇجيەن ئۆلكىسىنىڭ ۋۇيىشەن تېغىدىكى دائىم كۆكىرىپ تۇرىدىغان كەڭ يوپۇرماقلىق ئورمىنى

مۇناسىۋەتلىك ئۇچۇرلار

سىبىرىيە تايمىر يېرىم ئارىلى-
دىكى تۈندرادا پەقەت 670 خىل تۈ-
ۋەن دەرىجىلىك ئۆسۈملۈك، 139
خىل يۇقىرى دەرىجىلىك ئۆسۈم-
لۈك، تەخمىنەن 1000 خىلدەك
ھايۋان بار؛ فوجىيەن ئۆلكىسىنىڭ
ۋۇيىشەن تېغىدا جەمئىي 840 خىل
تۈۋەن دەرىجىلىك ئۆسۈملۈك،
2888 خىل يۇقىرى دەرىجىلىك
ئۆسۈملۈك بار، ھازىر مەلۇم بولغان
ھايۋان تەخمىنەن 5000 خىلدىن
ئارتۇق بولۇپ، بۇنىڭ ئىچىدە 475
خىل ئومۇرتقىلىق ھايۋان بار.

ئوخشاش بولمىغان تۈركۈمدىكى تۈرلەرنىڭ سانىدا پەرق بولىدۇ. تۈركۈمدىكى تۈر سانىنىڭ ئاز - كۆپلۈكى موللۇق دەرىجىسى (species richness) دەپ ئاتىلىدۇ. ئالىملار ئېلىمىزنىڭ شەرقىي شىمالىدىن خەيلەن ئۆلكىسىگىچە بولغان ياغاچ غوللۇق ئۆسۈملۈكلۈكلەرنىڭ موللۇق دەرىجىسىنى تەتقىق قىلىپ، تروپىك بالىۋاي رايونلىرىغا يېقىنلاشقانسېرى، بىرلىك مەيدانىدىكى تۈرلەرمۇ شۇنچە مول بولىدىغانلىقىنى بايقىغان.

تۈرلەر ئارىسىدىكى مۇناسىۋەت

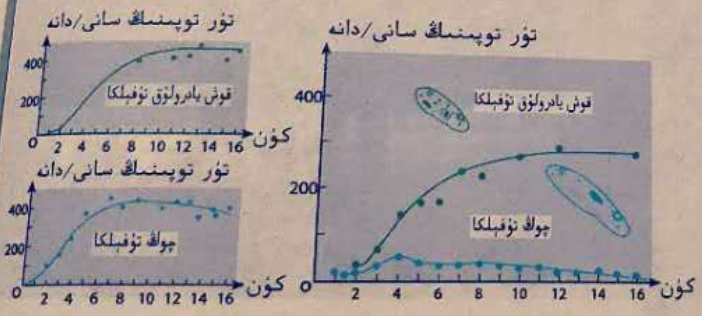
بىر تۈركۈمدىكى تۈرلەر قانچىلىك بولۇشىدىن قەتئىينەزەر، ھەممىسى بىر يەرگە خالىغانچە توپلاشقان بولماستىن، بەلكى تۈرلەر ئارىسىدىكى مۇرەككەپ باغلىنىشلار ئارقىلىق، بىر ئورگانىزىم گەۋدىنى شەكىللەندۈرىدۇ. تۈركۈمنىڭ تۈزۈلۈشىنى تەتقىق قىلىشتا، تۈرلەرنىڭ تەركىبىنى تەتقىق قىلىش زۆرۈر بولۇپلا قالماستىن، بەلكى يەنە ئوخشاش بولمىغان تۈرلەر ئارىسىدىكى مۇناسىۋەتنىمۇ تەتقىق قىلىشقا توغرا كېلىدۇ.

ماتېرىيال ئۇستىدە تەھلىل

تۈرلەر ئارىسىدىكى مۇناسىۋەتنى ئەكس ئەتتۈرىدىغان ئەمەلىي مىساللار

1 - ماتېرىيال

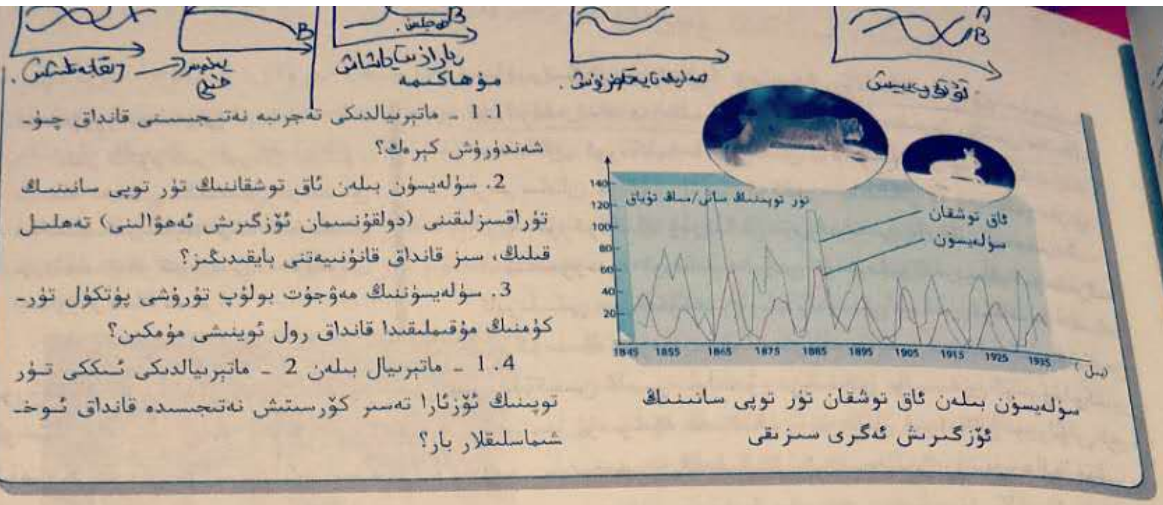
1934 - يىلى ئېكولوگىيە ئالىمى گائۇس مورفولوگىيىسى ۋە ئادەتلىرى ناھايىتى ئوخشىشىپ كېتىدىغان ئىككى خىل تۇفىلكىنى تاللاپ تۈۋەن-دىكىدەك تەجرىبە ئىشلىگەن: قوش يادرولوق تۇ-فىلكا بىلەن چوڭ تۇفىلكىنى تەڭ مىقداردا تاللاپ ئېلىپ، ئۇلارنى قاچىغا سېلىپ بىر خىل تاياقچە باكتېرىيە بىلەن باققان. نەتىجىدە تۈۋەندىكىلەر بايقالغان: دەسلەپتە ئىككى تۈر توپىنىڭ سانى ئاش-قان، كېيىن قوش يادرولوق تۇفىلكا ئىندۇدلىرىنىڭ سانى ئۆزلۈكسىز ئېشىپ، چوڭ تۇفىلكا ئىندۇدلىرىنىڭ سا-نى ئازىيىپ كەتكەن، 16 كۈندىن كېيىن پەقەت قوش يادرولوق تۇفىلكىلارلا ھايات قالغان. بۇ ئىككى خىل تۇفىلكە-نىڭ ھەرئىككىلىسى قارشى تەرەپنى ئۆلتۈرىدىغان ماددا ئاجرىتىپ چىقارمىغان.



بىرلىكتە بېقىش ئايرىم بېقىش

2 - ماتېرىيال

كانادانىڭ شىمالىي ئورمانلىقلىرىدا ياشايدىغان سۇلەيسۇن ئاق توشقانىنى تۈتۈپ يەيدۇ. تەتقىقاتچىلار سۇلەيسۇن بىلەن ئاق توشقاننىڭ تۈر توپى سانىنى 90 نەچچە يىل تەتقىق قىلغان، ئۇنىڭ نەتىجىسى تۆۋەندىكى ئوڭ تەرەپتە بې-رىلگەن رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك.



سۇلەيسۇن بىلەن ئاق توشقان تۈر توپى سانىنىڭ ئۆزگىرىش ئەگرى سىزىقى

1.1 ـ ماتېرىيالدىكى تەجرىبە نەتىجىسىنى قانداق چۈشەندۈرۈش كېرەك؟

2. سۇلەيسۇن بىلەن ئاق توشقانلىق تۈر توپى سانىنىڭ تۈراقسىزلىقىنى (دولقۇنسىمان ئۆزگىرىش ئەھۋالىنى) تەھلىل قىلىڭ، سىز قانداق قانۇنىيەتنى بايقىدىڭىز؟

3. سۇلەيسۇنلىك مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇشى پۈتكۈل تۈركۈمنىڭ مۇقىملىقىدا قانداق رول ئويناشى مۇمكىن؟

1.4 ـ ماتېرىيال بىلەن 2 ـ ماتېرىيالدىكى ئىككى تۈر توپىنىڭ ئۆزگىرىشىنى تەسىر كۆرسىتىش نەتىجىسىدە قانداق ئوخشاسلىقلار بار؟

تۈرلەر ئارىسىدىكى مۇناسىۋەت رىقابەتلىشىش، تۇتۇپ يېيىش، ئۆزئارا مەنپەئەت يەتكۈزۈپ بىللە ياشاش ۋە پارازىت ياشاش قاتارلىقلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ (10.4 ـ رەسىم).

تۈرلەر ئارىسىدىكى مۇناسىۋەت

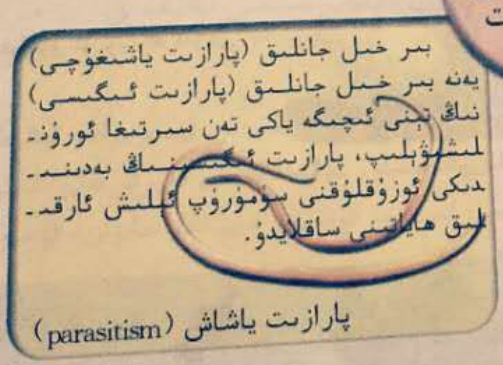
بىر خىل جانلىق يەنە بىر خىل جانلىق باشقا بىر خىل جانلىقنى ئوزۇقلۇق قىلىدۇ.

تۇتۇپ يېيىش (predation)

ئىككى خىل ياكى ئۇنىڭدىن ئارتۇق جانلىقلار بايلىق ۋە بوشلۇق (ماكان) قاتارلىقلارغا ئېگە بولۇش ئۈچۈن رىقابەتلىشىدۇ. رىقابەتلىشىشنىڭ نەتىجىسى كۆپىنچە ئۆزئارا بىر ـ بىرىنى تۇرمۇشتا ئىمكانىدىن مەھرۇم قىلىدۇ، بەزىدە بىر تەرەپنىڭ ئۆلۈشىگە ئېلىپ بارىدۇ. ئۇنىڭ ئېلىشى، يەنە بىر تەرەپنىڭ ناچار ئەھۋالدا قېلىشى ھەتتا ئۆلۈپ كېتىشىدە ئىپادىلىنىدۇ.

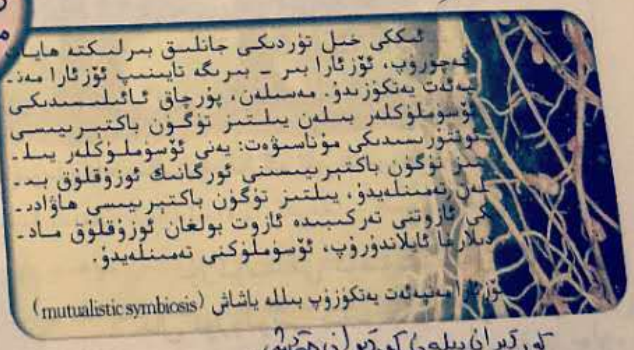
رىقابەتلىشىش (competition)

تۈرلەر ئارىسىدىكى مۇناسىۋەت



بىر خىل جانلىق (پارازىت ياشىغۇچى) يەنە بىر خىل جانلىق (پارازىت ئىگىسى) نىڭ تېنى ئىچىگە ياكى تەن سىرتىغا ئورۇنلىشىۋېلىپ، پارازىت ئىگىسىنىڭ بەدىنىدىكى ئوزۇقلۇقنى سوموروپ ئېلىش ئارقىلىق ھاياتىنى ساقلايدۇ.

پارازىت ياشاش (parasitism)



ئىككى خىل تۈردىكى جانلىق بىرلىكتە ھايات كەچۈرۈپ، ئۆزئارا بىر ـ بىرىگە تايىنىپ ئۆزئارا مەنپەئەت يەتكۈزىدۇ. مەسىلەن، پۇرچاق ئائىلىسىدىكى ئۆسۈملۈكلەر بىلەن يىلتىز تۇگۇن باكتېرىيىسى ئوتتۇرىسىدىكى مۇناسىۋەت: يەنى ئۆسۈملۈكلەر يىلتىز تۇگۇن باكتېرىيىسىنى ئورگانىك ئوزۇقلۇق بىلەن تەمىنلەيدۇ، يىلتىز تۇگۇن باكتېرىيىسى ھاۋادىكى ئازوتنى تەركىبىدە ئازوت بولغان ئوزۇقلۇق مادىلارغا ئايلاندۇرۇپ، ئۆسۈملۈكنى تەمىنلەيدۇ.

تۈرلەر مەنپەئەت يەتكۈزۈپ بىللە ياشاش (mutualistic symbiosis)

10.4 ـ رەسىم. تۈرلەر ئارىسىدىكى مۇناسىۋەت

تۈرلەر ئارىسىدىكى مۇناسىۋەتكە دائىر سىز يەنە باشقا مىساللارنى كەلتۈرەلەمسىز؟

تۈركۈمنىڭ بوشلۇقتىكى تۈزۈلۈشى

تۈركۈمدە ھەرقايسى جانلىقلار تۈر توپى ئايرىم ـ ئايرىم ئوخشاش بولمىغان بوشلۇقلارنى ئىگىلەپ، تۈركۈمنىڭ بەلگىلىك بوشلۇقتىكى تۈزۈلۈشىنى شەكىللەندۈرىدۇ. تۈركۈمنىڭ بوشلۇقتىكى تۈزۈلۈشى ۋېرتىكال (تىك) تۈزۈلۈش بىلەن گورىزونتال (تەكشى) تۈزۈلۈش قاتارلىق جەھەتلەرنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ.

تەسەۋۋۇر بوشلۇقى

سىز مەلۇم بىر ئورمان تۇركۈ-مىنىڭ تەبىئىي تاللىنىش ئارقىلىق شەكىللەنگەن قەۋەتلەرگە ئايرىلىش تۇزۇلۇشىنىڭ ئومۇمىي جەريانىنى تەسەۋۋۇر قىلالامسىز؟

ۋېرتىكال تۈزۈلۈش ۋېرتىكال يۇنىلىشتە كۆپ ساندىكى تۈركۈملەرنىڭ قەۋەتلەرگە ئايرىلىش ھادىسىسى روشەن بولىدۇ. مەسىلەن، ئورمانلىقتا تۆۋەندىن يۇقىرىغا قاراپ ئايرىم - ئايرىم سامان غوللۇق ئۆسۈملۈكلەر، چاتقاللار ۋە دەرەخلەر بار بو-لۇپ، تۈركۈمنىڭ ۋېرتىكال تۈزۈلۈشىنى (11.4 - رەسىم) شەك-كىللەندۈرىدۇ. ئورمانلىقتىكى ئۆسۈملۈكلەرنىڭ قەۋەتلەرگە ئايرىلىشى يورۇقلۇقتىن پايدىلىنىش بىلەن مۇناسىۋەتلىك. تۈركۈمنىڭ تۆۋەن تەرىپىدىكى ھەرقايسى قەۋەتلەرگە چۈشكەن يورۇقلۇق ئۈستۈنكى قەۋىتىگە چۈشكەن يورۇقلۇقتىن ئاجىز بولىدۇ، ئوخشاش بولمىغان ئۆسۈملۈكلەر ئوخشاش بولمىغان يورۇتۇش كۈچلۈكلۈكى ئاستىدا ئۆسۈشكە ماسلاشقان. بۇ خىل ۋېرتىكال تۈزۈلۈش تۈر-كۈمنىڭ قۇياش نۇرىدىن پايدىلىنىشتەك مۇھىت بايلىقىدىن پايدىلىنىش ئىقتىدارىنى روشەن ھالدا يۇقىرى كۆتۈرىدۇ.

11.4 - رەسىم. ئورمانلىقتىكى ئۆسۈملۈكلەرنىڭ قەۋەتلەرگە ئايرىلىش ھادىسىسى

تۈركۈمدىكى ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ۋېرتىكال تۈزۈلۈشى يەنە ھايۋانلارغا ھەر خىل ماكانلىشىش بوشلۇقى ۋە ئوزۇقلۇق شارائىتى ھازىرلاپ بېرىدۇ، شۇنىڭ ئۈچۈن، ھايۋانلاردىمۇ ئۆسۈملۈكلەرگە ئوخشاش قەۋەتلەرگە ئايرىلىش ھادىسىسى بولىدۇ. مەسىلەن، مەلۇم بىر ئورمانلىقتا ماكانلاشقان كۆپ خىل قۇشلارنىڭ كۆپ ساندىكىلىرى بىرلا ۋاقىتتا بىرقانچە ئوخشاش بولمىغان قەۋەتتىن پايدىلانسىمۇ، بىراق

12.4 - رەسىم. مەلۇم ئورمانلىقتىكى قۇشلارنىڭ قەۋەتلەرگە ئايرىلىش ھادىسىسى

هەربىر خىل قۇشنىڭ دائىم ھەربىكەت قىلىدىغان قەۋىتى بولىدۇ: قارچىغا، غورۇلاي، كاككۇك، سوپىسوپە- چاك قاتارلىقلار ئورمانلىك تاج قەۋىتىگە ماكانلىشىدۇ؛ قۇشقاچ، تورغاي، ھاشاراتچى قۇش، تۆمۈرتۇمشۇق قاتارلىقلار ئوتتۇرا قەۋەتكە ماكانلىشىدۇ؛ سۇرەتقاش، رەڭلىك پىتتا قۇشى قاتارلىقلار ئورمانلىك تۆۋەنكى قەۋىتىدە ياشايدۇ (12.4 - رەسىم).

گورىزونتال تۈزۈلۈش تۈركۈمىنىڭ تۈزۈلۈش ئالاھىدىلىكى ۋېرتىكال يۆنىلىشتە ئىپادىلىنىپلا قالماستىن، يەنە گورىزونتال يۆنىلىشتىمۇ ئىپادىلىنىدۇ. مەسىلەن، مەلۇم بىر چۆپلۈك گورىزونتال يۆنىلىشتە يەر شەكلىنىڭ ئۆزگىرىشى، تۇپراقنىڭ نەملىك دەرىجىسى ۋە شورلۇق دەرىجىسىنىڭ پەرقلىق بولۇشى، يوڭ- رۇتۇش كۆچلۈكلۈكىنىڭ ئوخشاش بولماسلىقى، جانلىقلار ئۆزىنىڭ ئۆسۈش ئالاھىدىلىكىنىڭ ئوخشاش بولماسلىقى، شۇنىڭدەك ئادەم ۋە ھايۋانلارنىڭ تەسىرى قاتارلىق ئامىللار تۈپەيلىدىن ھەمىشە ئوخشاش بولماي- غان يەر بۆلىكىدە ئوخشاش بولمىغان تۇر توپى تارقىلىدۇ، ئوخشاش بىر يەر بۆلىكىدىكى تۇر توپى زىچلىقى دائىم پەقلەر بولىدۇ، ئۇلار كۆپ ھاللاردا گۇرۇپپا تارقىلىدۇ (13.4 - رەسىم).

13.4 - رەسىم. مەلۇم بىر چۆپلۈك تۈركۈمىنىڭ گورىزونتال تۈزۈلۈشى

ئىزدىنىش

تۇپراقتىكى ئۇششاق ھايۋانلار تۈركۈمىنىڭ موللۇق دەرىجىسىنى تەتقىق قىلىش

تۇپراق سانسىزلىغان ئۇششاق ھايۋانلارنىڭ ماكانى. كۆپ ئۇچرايدىغان ئۇششاق ھايۋانلاردىن ئۆمۈچۈك، ئېشەكقۇرتى، قىرىقئاياغ، مىڭئاياغ، سازاق، شۇنىڭدەك ھەر خىل ھاشارات قاتارلىقلار بار. كۆپ ساندىكى تۇپراق ھايۋانلىرى ھەقىقەتەن بەك كىچىك بولغاچقا، ئۇلارغا ئانچە دىققەت قىلىپ كەتمەيمىز. ئەمما بۇ ئۇششاق ھايۋانلار ھايۋان، ئۆسۈملۈكلەرنىڭ قالدۇقلىرىنى پارچىلاشتا ئىنتايىن مۇھىم يارەمچى رول ئوينايدۇ.

نۇرغۇن تۇپراق ھايۋانلىرىنىڭ تېنى بەك كىچىك بولسىمۇ، ھەربىكەت ئىقتىدارى خېلىلا كۈچلۈك، شۇنىڭ ئۈچۈن چاسا ئۇلگە ئېلىش ئۇسۇلى ياكى بەلگە سېلىپ قايتا تۇتۇش ئۇسۇلىدا تەكشۈرۈشكە ماس كەلمەيدۇ. بۇ تۇردىكى تەتقىقاتنى ئېلىپ بارغاندا، كۆپىنچە ئەۋرىشكە ئېلىش سايمانلىرى بىلەن ئەۋرىشكە ئېلىش ئۇسۇلىدىن پايدىلىنىپ يېغىش، تەكشۈرۈش قوللىنىلىدۇ. يەنى بەلگىلىك ئۇلچەمدىكى ئەۋرىشكە ئېلىش سايمانلىرى (ئەۋرىشكە يېغىش قۇتىسى، ھاشارات سۈمۈرۈش ئەسۋابى قاتارلىقلار) بىلەن ئەۋرىشكە ئېلىپ، ئەۋرىشكىدىكى ئۇششاق ھايۋانلارنىڭ تۈرى ۋە سانى ئارقىلىق مەلۇم بىر رايوندىكى تۇپراق ھايۋانلىرىنىڭ موللۇق دەرىجىسىنى پەرەز قىلىشقا بولىدۇ.

موللۇق دەرىجىسىنى ستاتىستىكىلاش ئۇسۇلى ئادەتتە نامىنى خاتىرىلەپ ھېسابلاش ئۇسۇلى، كۆز چېنى بىلەن مۆلچەرلەش ئۇسۇلىدىن ئىبارەت ئىككى خىل بولىدۇ. نامىنى خاتىرىلەپ ھېسابلاش ئۇسۇلى بەلگىلىك مەيدانىدىكى ئۇلگە يەردىن ھەرقايسى تۈر توپىدىكى ئىندىۋىدلارنىڭ سانىنى بىۋاستە ساناشنى كۆرسىتىدۇ، بۇ ئۇسۇل ئادەتتە ئىندىۋىدى چوڭراق، تۈر توپىنىڭ سانى چەكلىك بولغان تۈركۈملەرگە قوللىنىلىدۇ. كۆز چېنى بىلەن مۆلچەرلەش ئۇسۇ-

لى ئالدىن بېكىتىلگەن كۆپلۈك دەرىجىسى بويىچە بىرلىك مەيداندىكى ئىندىۋىد سانىنىڭ ئاز - كۆپلۈكىنى مۇلچەر لەشنى كۆرسىتىدۇ. دەرىجىگە ئايرىش ۋە ئىپادىلەش ئۇسۇلى: «ناھايىتى كۆپ، كۆپ، كۆپرەك، ئازراق، ئاز، ناھايىتى ئاز» قاتارلىقلاردىن ئىبارەت.

مەسىلە

ئۆزىنىڭ قىزىقىشىغا ئاساسەن ھەمدە مۇمكىنچىلىكىنى نەزەردە تۇتۇپ، گۇرۇپپىنىڭ مۇزاكىرىسىدىن كېيىن ئىزدەنمەكچى بولغان مەسىلىنى بېكىتىش كېرەك. مەسىلەن، مەلۇم بىر ئورۇننىڭ تۇپرىقىدىكى ئۇششاق ھايۋانلار تۈرىكۆمىنىڭ موللۇق دەرىجىسىنى تەكشۈرۈشكىمۇ؛ ھەم تەكشۈرۈش ئارقىلىق ئوخشاش بولمىغان تۇپراقتىكى ئۇششاق ھايۋانلار تۈرىكۆمىنىڭ موللۇق دەرىجىسىنى سېلىشتۇرۇشقىمۇ؛ ھەم ئوخشاش بولمىغان ۋاقىت (مەسىلەن، كۈندۈزى ۋە كېچىسى) ياكى ئوخشاش بولمىغان بوشلۇق (مەسىلەن، ئوخشاش بولمىغان چوڭقۇرلۇقتىكى تۇپراق قەۋىتى) نى نەزەردە تۇتۇپ تەكشۈرۈشكىمۇ بولىدۇ.

گۇرۇپپاڭلارنىڭ ئىزدەنمەكچى بولغان مەسىلىسى: _____

_____.

پىلان تۈزۈش

مۇشۇ بابنىڭ 1 - پاراگرافىدىكى «ئىزدىنىش» تە تۈزۈلگەن پىلانىنىڭ مۇھىم نۇقتىلىرى بويىچە، جەدۋەل تۈزۈش ئۇسۇلىدىن پايدىلىنىپ گۇرۇپپىنىڭ بىر پارچە ئىزدىنىش پىلانىنى تۈزۈپ چىقىڭ، مەسىلەن، تۆۋەندىكى جەدۋەلدە كۆرسىتىلگەندەك.

ئىزدىنىش پىلانى جەدۋىلى

قەدەم باسقۇچى	ۋاقتى	ئورنى	مەزمۇنى	ئۇسۇلى	ئەسكەرتىش
1 - باسقۇچ	× يىل × ئاي × كۈن		مۇھىتنى تەكشۈرۈش	كۆزىتىش ۋە ئۆلچەش	تېرمومېتىر، پىسخروگراف، خاتىرە دەپتىرى تەييارلاش
2 - باسقۇچ					
...					

پىلانىنى ئەمەلىيلەشتۈرۈش

1. تەييارلىق

(1) ئەۋرىشكە ئېلىش قاچىسى ياساش. دىئامېتىرى 5cm كېلىدىغان قاتتىق مېتال ئىچملىك قۇتىسىنى ئېلىپ، قۇتىنىڭ ئۇستىدىن 5cm ئارىلىق قالدۇرۇپ كېسىۋالىمىز. بۇنداق ئەۋرىشكە ئېلىش قاچىسىنىڭ سىغىمى تەخمىنەن 100mL كېلىدۇ.

(2) تەكشۈرۈلىدىغان ئورۇننىڭ يەر شەكلى ۋە مۇھىتنىڭ ئاساسلىق ئەھۋالى خاتىرىلىنىدۇ. بىخەتەرلىككە دىققەت قىلىدىغان ئىشلار ئوتتۇرىغا قويۇلىدۇ.

2. ئەۋرىشكە ئېلىش

ئەۋرىشكە ئالىدىغان ئورۇننى تاللىۋېلىپ، توپىنىڭ يۈزىدىكى غازاڭلارنى بىر چەتكە ئاستا ئېلىۋېتىپ، ئىچملىك قۇ-

دىققەت: قۇتىنىڭ كېسىلگەن ئېغىزى ناھايىتى ئۆتكۈر بولۇپ، مەشغۇلات قىلغاندا بىخەتەرلىككە دىققەت قىلىش كېرەك.

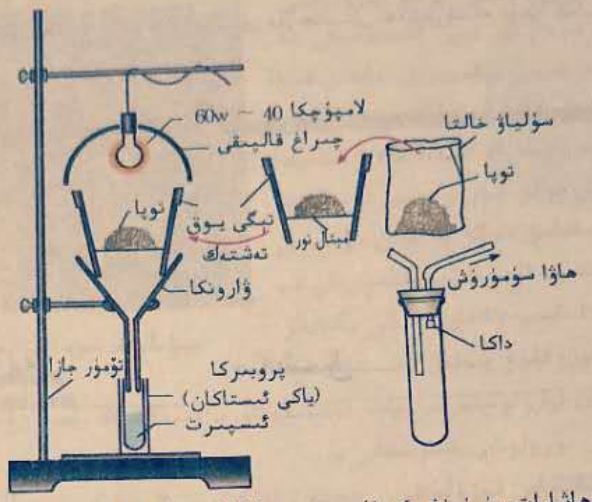
دىققەت: ئەۋرىشكە ئالغاندا ئىمكانقەدەر مۇھىتنى بۇزغۇنچىلىقىقا ئۇچراتماسلىق ھەمدە ئىشتىن بۇرۇن مۇناسىۋەتلىك تارماقلارنىڭ رۇخسىتىنى ئېلىش كېرەك.

تىنىق قولىمىز بىلەن توپىغا بۇراپ كىرگۈزىمىز ھەم قۇتىنى بېسىپ يەر يۈزى بىلەن بىر تەكشىلىككە كەلتۈرىمىز، ئاندىن كىچىك گۇرجەك بىلەن قۇتىنى ئىچىدىكى توپا بىلەن بىللە كولاپ ئالىمىز. قۇتىدىكى توپىنى سۇلياۋ خالتىغا تۆكۈۋالىمىز.

دىققەت: سۇلياۋ خالتىنىڭ ئۈستىگە ئەۋرىشكىنىڭ ئېلىنغان ئورنى ۋە ۋاقتى قاتارلىقلارنى ئېنىق يېزىپ قويۇش كېرەك.

3. ئۈششاق ھايۋانلارنى يىغىش

تېگى يوق تەشتەككە بىر مېتال تور سېلىپ، ئېلىنغان توپا ئەۋرىشكىنى مېتال تورنىڭ ئۈستىگە قۇيىمىز. ھاۋانىڭ ئۈتۈشۈپ تۇرۇشى ئۈچۈن، تۆپراق بىلەن تەشتەكنىڭ دىۋارىدىن ئازراق بوشلۇق قالدۇرىمىز. ئاندىن تەشتەكنى ھاشارات جەلپ قىلىش ئەسۋابىغا قويۇپ، چىراغنى يانداۋۇپ قويمىز (تۆۋەندىكى رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك).



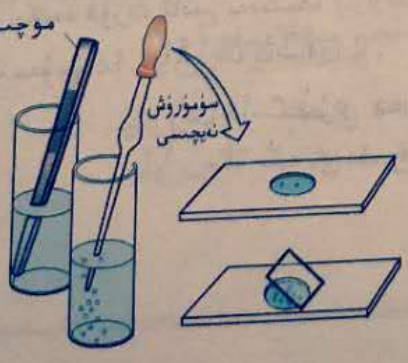
ھاشارات جەلپ قىلىش ئەسۋابى ھاشارات سۇمۇرۇش ئەسۋابى

ياكى تۆۋەندىكىدەك ئاددىي يىغىش ئۈسۈلىنى قوللىنىشقىمۇ بولىدۇ: ئېلىنغان توپا ئەۋرىشكىسىنى فارفور تەشتەككە تۆكۈپ (ئۈششاق ھايۋانلارنىڭ قېچىپ كېتىشىدىن ساقلىنىشقا دىققەت قىلىش كېرەك)، ئاناتومىيە يىغنىسى بىلەن ئۈششاق ھايۋانلارنى ئىزدەش بىلەن بىللە لوپا ئەينەك بىلەن كۆزىتىپ، تېنى سەل چوڭراق ئۈششاق ھايۋانلار بايقالسا، ئۇنىڭغا داكا ئورالغان موچىن بىلەن ئېلىۋالساق، تېنى سەل كىچىكرەك ئۈششاق ھايۋانلار بايقالسا ھاشارات سۇمۇرۇش ئەسۋابى بىلەن ئېلىۋالساق بولىدۇ.

يىغىۋالغان ئۈششاق ھايۋانلارنى ھەجىم ئۇلۇشى 70% بولغان ئىسپىرت ئېرىتمىسىگە سېلىشقىمۇ ياكى پروبىركىغا سېلىشقىمۇ بولىدۇ.

4. كۆزىتىش ۋە تۇرلەرگە ئايرىش

مۇناسىۋەتلىك ھايۋانلار رەسىملىرىنىڭ يارىدەمىدە ئۈششاق ھايۋانلارنىڭ نامىنى تەكشۈرۈپ، تۇرلەرگە ئايرىشقا بولىدۇ. بەزى ئۈششاق ھايۋانلارنى كۆز بىلەن پەرق ئېتىش ناھايىتى قىيىن، شۇڭا موچىن ياكى سۇمۇرۇش نەيچىسى بىلەن ئېلىپ، بۇيۇم ئەينىكى ئۈستىگە قويۇپ، لوپا ئەينەك، ئەملىي جىسىمنى كۆرۈش ئەينىكى بىلەن كۆزىتىش كېرەك. كۆزىتىش جەريانىدا بىر تەرەپتىن كۆزىتىپ، بىر تەرەپتىن خاتىرە قالدۇرۇش لازىم.



ئەگەر ئۈششاق ھايۋانلارنىڭ نامىنى پەقەت بىلەلمىسەك، «XX باھالاشقا قالدۇرۇلدى» دەپ يېزىپ قويۇش ھەم ئۇلارنىڭ ئالاھىدىلىكىنى خاتىرىلەپ قويۇش كېرەك.

ئىزاهات: كۆزەتكەندە ئاق ياخشىسى ئەمەلىي جىسمىنى كۆرۈش ئەينەكىنى ئىشلىتىش، ئەگەر ئادەتتىكى مىكروسكوپ ئىشلىتىلسە، تۆت ھەسسىلىك نىشان ئەينەكىدە كۆزىتىش كېرەك.

5. ستاتىستىكىلاش ۋە تەھلىل قىلىش

يۇقىرىدا تونۇشتۇرۇلغان موللۇق دەرىجىسىنى ستاتىستىكىلاش ئۈسۈلىغا ئاساسەن، سانلىق مەلۇماتلارنى يىغىش ۋە ستاتىستىكىلاش جەدۋىلىدىن پايدىلىنىپ، توپلانغان سانلىق مەلۇماتلارنى تەھلىل قىلىپ، بىر پارچە ئىزدىنىش دوكلاتى يېزىپ چىقىڭ.

مۇھاكىمە

1. سىنىپتا ئۆزۈڭلارنىڭ تەتقىقات دوكلاتى ئۈستىدە پىكىر ئالماشتۇرۇپ، تەتقىقات نەتىجىلىرىڭلارنى سېلىشتۇرۇپ، يايقالغان مەسىلىلەر ئۈستىدە مۇزاكىرە ئېلىپ بېرىڭلار.

2. ئەگەر سۈدىكى ئۇششاق ھايۋانلار تۇرىكۇمىنىڭ موللۇق دەرىجىسىنى تەكشۈرۈشكە توغرا كەلسە، تەتقىق قىلىش ئۈسۈلىنى قانداق ياخشىلاش كېرەك؟

مەشىق

I ئاساسىي سوئال

1. ئورمانلىقتىكى قۇشلاردا ۋېرتىكال تۈزۈلۈش بويىچە قەۋەتلەرگە ئايرىلىش ھادىسىسى بولىدۇ. بۇ خىل ھادىسە ئاساسەن تۆۋەندىكى قايسى ئامىل بىلەن مۇناسىۋەتلىك:

A. يورۇتۇش كۈچلۈكلۈكى
B. ئۆزۈقلۇقنىڭ تۈرلىرى
C. نەملىك دەرىجىسى
D. تېمپېراتۇرا

جاۋابى: [illegible]

2. بىر سۇ جانلىقلىرى ساندۇقىدا ئىككى خىل ئىپتىدائىي ھايۋان ياشايدۇ، A تۈر توپى B تۈر توپىنى تۈتۈپ يەيدۇ. دەپ پەرەز قىلايلى. ئۇلارنىڭ ئوتتۇرىسىنى توسۇق بىلەن ئايرىپ، بىر مەزگىل باققاندىن كېيىن، ئىككى خىل تۈر توپىنىڭ سانى ئاق چوڭ قىممەتكە يېتىدۇ. بۇ چاغدا ئوتتۇرىدىكى توسۇقنى ئېلىۋەتسەك، بۇ ئىككى خىل تۈر توپى ساندا ئېھتىمال قانداق ئۆزگىرىش بولىدىغانلىقىنى مۇلچەرلەپ بېقىڭ. يۇنى ئەگرى سىزىقلىق دېئاگرامما ئارقىلىق ئىپادىلەڭ.

II كېڭەيتىمە سوئال

1. بىر تەجرىبە لايىھىلەپ، مەلۇم بىر نەچچە خىل ئوسۇملۇكنىڭ يىلنىر سىستېمىسى ئارىسىدا رىقابەتلىشىش ھادىسىسىنىڭ بار - يوقلۇقى ئوستىدە ئىزدىنىڭ.

2. مەددە قۇرت ئادەم بەدىنىدە پارازىت ياشايدۇ، بۇ ئىككى خىل جانلىق ئوتتۇرىسىدا تۈرلەر ئارىسىدىكى قانداق مۇناسىۋەت مەۋجۇت؟

ستېرىئولۇق يېزا ئىگىلىكى

ستېرىئولۇق يېزا ئىگىلىكى تۈركۈمىنىڭ بوشلۇقتىكى تۈزۈلۈش پرىنسىپى ئارقىلىق، بوشلۇق ۋە بايلىقتىن تو-لۇق پايدىلىنىش ئۈچۈن تەرەققىي قىلدۇرۇلغان بىر خىل يېزا ئىگىلىك ئىشلەپچىقىرىش ئەندىزىسىدۇر. تۈۋەندە ستېرىئولۇق يېزا ئىگىلىكىگە ئائىت ئىككى مىسال بېرىلدى.

1. مېۋىلىك دەرەخ - پايپاقلىق موگۇ تۈزۈلۈشى

بۇ تۈزۈلۈش مېۋىلىك دەرەخ تۈر توپى ئاستىدىكى ئا-جىز يورۇقلۇق، نەملىك دەرىجىسى يۇقىرىراق بولغان ھاۋا ۋە ئاجىزراق شامال سۈرئىتى قاتارلىق ئالاھىدە مۇھىت شارائىتىدىن پايدىلىنىپ، مېۋىلىك دەرەخنىڭ ئاستىغا سۈنئىي ئۈسۈلدا پايپاقلىق موگۇ تۈر توپىنى قوشۇمچە ئۈستۈرۈشتىن ئىبارەت. پايپاقلىق موگۇ بۇ خىل مۇۋاپىق مۇھىت شارائىتىدىن پايدىلىنىپ ئۈسۈپ يېتىلىدۇ. پايپاق-لىق موگۇنى ئۈستۈرۈشتىن ئېشىپ قالغان ئاساس ماددىلار يەنە مېۋىلىك دەرەخلەرنى ئوزۇقلۇق بىلەن تەمىنلەيدۇ.

مېۋىلىك دەرەخ - پايپاقلىق موگۇ تۈزۈلۈشى

مۇشۇنىڭغا ئوخشاپ كېتىدىغان تۈزۈلۈشلەردىن يەنە كۆممىقوناق - يېمەكلىك زەمبۇرۇغى تۈزۈلۈشى ياكى شېكەر قو-مۇشى - يېمەكلىك زەمبۇرۇغى تۈزۈلۈشى قاتارلىقلار بار.

ئېۋكالىپىت دەرىخى - ئاناناس تۈزۈلۈشى خەينەن ئۆلكىسىنىڭ مەلۇم ئورمانچىلىق مەيدانى ئېۋكالىپىت كۆچەتزارلىقىدا ئاناناس ئۆستۈرۈپ، كۆڭۈل قويۇپ باشقۇرۇش ئارقىلىق ئېۋكالىپىت دەرىخى ۋە ئاناناستىن قوش ھو-سۇل ئېلىپ، ئىقتىسادىي ئۈنۈمنى يۇقىرى كۆتۈرگەن. ئېۋكالىپىت دەرىخى بىر خىل چوڭقۇر يىلتىز تارتىدىغان دە-رەخ، ئەمما ئاناناسنىڭ مۇتلەق كۆپ قىسىم يىلتىز سىستېمىسى يەر يۈزىدىن 10 ~ 20cm چوڭقۇرلۇقتىكى دائىرىگىلا تارقىلىدۇ. ئىككى خىل ئۆسۈملۈك يىلتىز سىستېمىسىنىڭ چوڭقۇر - تېيىزلىقى ماسلاشقان بولۇپ، ئوخشاش بولمى-غان تۈپراق قاتلاملىرىدىكى سۇ ۋە ئوزۇقلۇق تەركىبلىرىدىن مۇۋاپىق پايدىلىنالايدۇ. شۇنىڭ بىلەن بىللە، ئاناناسنىڭ تۈپراقنىڭ ئوستى قىسمىنى يېپىش رولى بولغاچقا، بىر تەرەپتىن ھۆل - يېغىننى ئۈنۈملۈك ھالدا ساقلاپ قېلىپ، سۇ - تۈپراقنىڭ ئېقىپ كېتىشىنى توسۇپ، يەنە بىر تەرەپتىن، يەر يۈزىدىكى سۇنىڭ پارغا ئايلىنىشىنى ئازايتى-دۇ. ئېۋكالىپىت كۆچىتىنىڭ ئېگىزلىكى ئادەتتە 2m ئەتراپىدا بولىدۇ، ئەمما ئاناناسنىڭ ئېگىزلىكى 1m غىمۇ يەتمە-دۇ؛ ئېۋكالىپىت دەرىخى يورۇقلۇقنى خالايدۇ، ئاناناس بولسا يېرىم تەسكەي ئۆسۈملۈك. بۇ ئىككى خىل ئۆسۈملۈكنىڭ ئېگىز - پاكارلىقى بىرلىشىپ، ئوخشاش بولمىغان قاتلامدىكى يورۇقلۇق ئېنېرگىيىسىدىن تولۇق پايدىلىنىدۇ.

ئەگەر سىز يېزىدا ياكى شەھەر ئەتراپىدا تۈرۈژاتقان بولسىڭىز، سىز تۈرۈژاتقان جايدا يەنە باشقا ستېرىئولۇق يېزا ئىگىلىكى ئەندىزىسى بولۇشى مۇمكىن، كۆپچىلىككە تونۇشتۇرۇپ بېقىڭ. ئەگەر سىز شەھەردە تۈرۈژاتقان بول-سىڭىز، مۇناسىۋەتلىك ئاساسلاردىن پايدىلىنىپ ستېرىئولۇق يېشىللىقنى لايھىلەپ چىقالامسىز؟

§ 4 . تۇركۇمنىڭ ئالمىشىشى

كاراكاتاۋ يانار تېغىنىڭ پارتلاش ئەھۋالى

مەسىلىلەر ئۈستىدە مۇھاكىمە

1883 - يىل 8 - ئاينىڭ 7 - كۈنى ھىندونېزىيىنىڭ كاراكاتاۋ يانار تېغى پارتلاپ، ماگمىلار ئېتىلىپ چىقىپ، شۇ جايدىكى جانلىقلارنىڭ ھەممىسىنى ئۆلتۈرۈۋەتكەن، شۇنىڭ بىلەن بۇ جاي بىر پارچە تاقىر يەرگە ئايلىنىپ قالغان. بىرنەچچە يىلدىن كېيىن، يەر يۈزىدىن ئاندا - ساندا ئوت - چۆپلەر ئۈسۈپ چىققان، يەنە بىر خىل ئۆمۈچۈكمۇ پەيدا بولغان. 1909 - يىلىغا كەلگەندە، 202 خىل ھايۋان بۇ يېڭى تۇپراقتا ياشىغان. 1919 - يىلى ھايۋانلار كۆپەيىپ 621 خىلغا يەتكەن، 1934 - يىلى 880 خىلغا يەتكەن. بۇ مەزگىلدە ئۆسۈملۈكلەر تەدرىجىي كۆپەيىپ، كىچىك ئورمانلىق بولۇپ شەكىللەنگەن.

● **مۇھاكىمە**

1. جانلىقلار قانداق قىلىپ قەدەممۇقەدەم بۇ يېڭى تۇپراقتا ماكانلاشقان؟ئەدەبىي مۇھىتقا ماسلىشىپ ياشاۋاتقان
2. بۇ رايون ئەسلىدىكى تۇركۇمنىڭ تۇزۇلۇشىگە قايتالىشى مۇمكىنمۇ؟

بۇ باراگرافنىڭ مۇھىم نۇقتىسى

● تۇركۇم ئالمىشىشنىڭ قايسى تىپلىرى بار؟

● ئالمىشىشنىڭ ئومۇمىي باسقۇچى قانداق بولىدۇ؟

● ئىنسانلارنىڭ پائالىيىتى تۇركۇمنىڭ ئالمىشىشىغا قانداق تەسىرلەرنى كۆرسىتىدۇ؟

● ئېلىمىز نېمە ئۈچۈن يەرنى تېرىقچىلىقتىن ئورمانلىققا، ئوتلاققا، كۆللەرگە قايتۇرۇشنى يولغا قويىدۇ؟

تۇركۇم بىر دىنامىكىلىق سىستېما، ئۇ ئۆزلۈكسىز تەرەققىي قىلىپ ئۆزگىرىپ تۇرىدۇ. ئەگەر تۇركۇمنىڭ تۇزۇلۇشى دەخلى - تەرۇزگە ياكى بۇزغۇنچىلىققا ئۇچرىسا، بىر قىسىم جانلىقلارنىڭ تۇرتوپى يوقىلىپ كېتىپ، باشقا بىر قىسىم جانلىقلارنىڭ تۇر توپى ئۇلارنىڭ بوشلۇقىنى ئىگىلىۋالىدۇ، يەنە بىر مەزگىل ئۆتكەندىن كېيىن، يەنە بىر قىسىم جانلىقلارنىڭ تۇر توپى پەيدا بولۇپ ۋە راۋاجلىنىپ، ئاخىر تۇركۇم نىسبىي مۇقىم بولغان بىر باسقۇچقا يېتىپ بارىدۇ. مۇشۇنىڭغا ئوخشاش **ۋاقىتنىڭ ئۆتۈشىگە ئەگىشىپ، بىر تۇركۇمنىڭ ئورنىنى يەنە بىر تۇركۇمنىڭ ئىگىلەش جەريانى ئالمىشىش** (succession) دەپ ئاتىلىدۇ. مەسىلىنى مۇھاكىمە قىلىش جەريانىدا تەسۋىرلەنگەندەك، تاقىر تاغ جىنسلىرىنىڭ ئۈستىدىن ئاخىر ئۆزگىرىپ ئورمانلىققا ئايلىنىدۇ.

ئالمىشىشنىڭ تىپلىرى

تاقىر تاغ جىنسلىرى ئۈستىدىن ئورمانلار قانداق ئۆسۈپ چىقىدۇ؟

بۇ بىر ئۆزاق ھەم جاپالىق ئالمىشىش جەريانى بولۇپ، ئاساسەن تۆۋەندىكى بىرقانچە باسقۇچنى بېسىپ ئۆتىدۇ (14.4 - رەسىم).

مۇلاھىزە ۋە مۇھاكىمە

14.4 - رەسىمنى تەپسىلىي تەھلىل قىلىپ، تۆۋەندىكى مەسىلىلەرنى مۇلاھىزە ۋە مۇھاكىمە قىلىڭلار.

مۇھاكىمە

1. نېمە ئۈچۈن تاقىر تاغ جىنسلىرىنىڭ ئۈستىگە ئالدى بىلەن ماكانلىشىدىغان جانلىقلار مۇخلار ۋە سامان غوللۇق ئۆسۈملۈكلەر بولماستىن، بەلكى لىشاينىكلار بولىدۇ؟

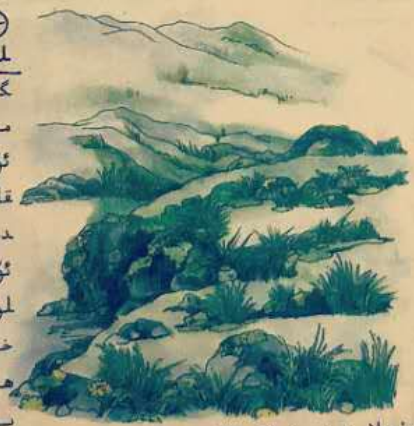
2. لىشاينىكلار باسقۇچى مۇخلارنىڭ ئۆسۈشىنى قانداق ئاساسلار بىلەن تەمىن ئېتىدۇ؟ نېمە ئۈچۈن مۇخلار لىشاينىكلارنىڭ ئورنىنى باسالايدۇ؟

3. ئورمانلىق باسقۇچىدا، تۆركۈم ئىچىدىن يەنە لىشاينىكلار، مۇخلار، سامان غوللۇق ئۆسۈملۈكلەر ۋە چانقاللارنى ئۇچرىتالىسىز بولامدۇ؟

① تاقىر تاغ جىنسلىرى باسقۇچى

② لىشاينىكلار باسقۇچى

لىشاينىكلار ئالدى بىلەن تاقىر تاغ جىنسلىرى ئۈستىگە ماكانلىشىدۇ. لىشاينىكلار ئاجرىتىپ چىقارغان ئورگانىك كىسلاتالار تاغ جىنسلىرىنىڭ يىمىرىلىپ تۆپراقنى شەكىللەندۈرۈش جەريانىنى تېزلەتىدۇ. شۇنىڭ بىلەن، تۆپراق دانچىلىرى ۋە ئورگانىك مادىلار تەدرىجىي كۆپىيىدۇ.



③ مۇخلار باسقۇچى

لىشاينىكلارنىڭ ئۆزلەشتۈرۈشى ئاساسىدا مۇخلار تېخىمۇ ئۆسۈشكە باشلايدۇ. مۇخلار لىشاينىكلاردىن ئېگىز ئۆسكەچكە ۋە لىشاينىكلار بىلەن كۆن نۇرىنى تالىشىش رىقابەتتىدە ئۇستۈنلۈكنى ئىگىلىگەچكە تەدرىجىي كېڭىيىدۇ. مۇخلارنىڭ ئۆسۈشى بىلەن تاغ جىنسلىرى يەنىمۇ ئىلگىرىلەپ پارچىلىنىپ، توپا قەۋىتى قېلىنلىشىپ، ئورگانىك مادىلار كۆپىيىدۇ. تۆپراقتىكى مىكرو جانلىقلار تۈركۈمىمۇ بارغانسېرى موللىشىدۇ.

④ سامان غوللۇق ئۆسۈملۈكلەر باسقۇچى

تۆپراق بەلگىلىك سۈنى ساقلىيالىسىلا، سامان غوللۇق ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۈرۈقى بىخلىنىپ ئۆسۈپ چىقالايدۇ. رىقابەتلىشىش نەتىجىسىدە سەل ئېگىزرەك سامان غوللۇق ئۆسۈملۈكلەر تەدرىجىي ئۈستۈنلۈكنى ئىگىلەيدۇ. بۇ چاغدا، ھەر خىل ھاشاراتلار ۋە باشقا ئۇششاق ھايۋانلار بۇ رايونغا كىرىشكە باشلايدۇ. ھايۋان ۋە ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئورتاق تەسىرى ئاستىدا تۆپراقتىكى ئورگانىك مادىدىلار بارا - بارا موللىشىدۇ، تۆپراقنىڭ ھاۋا ئۆتكۈزۈشچانلىقى بارغانسېرى ياخشىلىنىپ ماڭىدۇ.

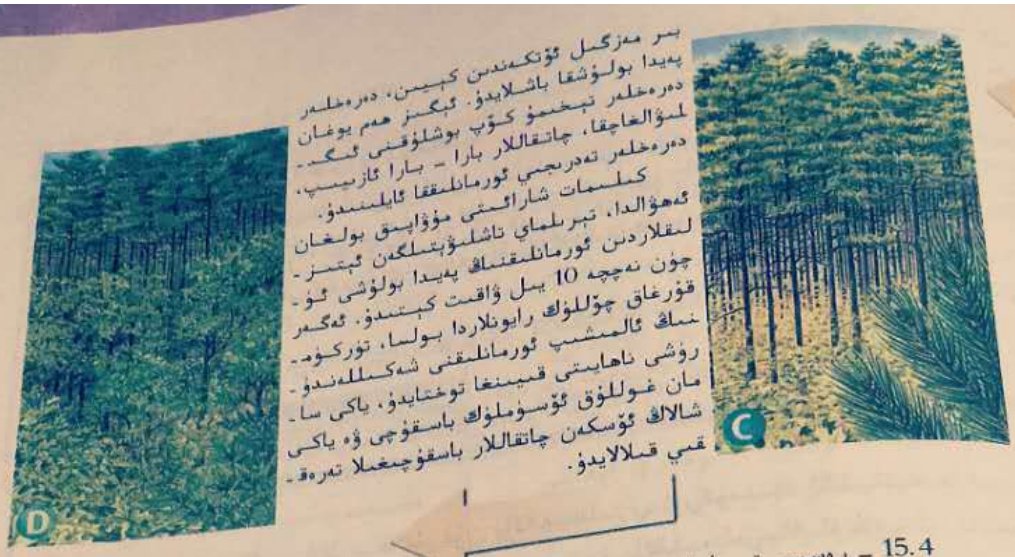
ئورمانلىق باسقۇچى چاتقاللار تۈركۈمى شەكىللەندۈرگەن نەم تۈپراقتا ھەر خىل دەرەخلەرنىڭ تۇرۇقلىرى بىخلىنىپ چىقىدۇ. دەرەخلەرنىڭ كۈن نۇرىغا ئېرىشىش ئىقتىدارى چاتقاللارغا قارىغاندا تېخىمۇ كۆچلۈك بولغاچقا، شۇڭا ئاخىر ئۈستۈنلۈكنى ئىگىلەپ، بۇك ـ باراقسان ئورمانلىقىغا ئايلىنىدۇ. ئورمانلىقنىڭ شەكىللىنىشى جانلىقلارنىڭ مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇش مۇھىتىنى يەنىمۇ ئىگىلەپ ياخشىلىغاچقا، تۇرلەر يەنىمۇ ئىگىلىلەپ كۆپ خىللىشىپ، جانلىقلار بىلەن مۇھىت ئوتتۇرىسىدىكى مۇناسىۋەت تېخىمۇ مەرخىللىشىدۇ، شۇنىڭ بىلەن تۇركۈملەر ئالمىشىپ، نىسبىي مۇقىم بولغان ئورمانلىق باسقۇچىغا يېتىدۇ.

چاتقاللار باسقۇچى چاتقاللار بىلەن ئۇششاق دەرەخلەر كۆپ سۈشكە باشلايدۇ. چاتقاللار سامان غوللۇق ئۈسۈملۈكلەردىن تېخىمۇ ئېگىز ھەم چوڭ بولغاچقا، سامان غوللۇق ئۈسۈملۈكلەر پايدىلىنىدىغان كۈن نۇرىنى «تارتىۋېلىپ». قىسمەن سامان غوللۇق ئۈسۈملۈكلەر ئۈستۈلۈكنى ئىگىلەپ ئورنىنى تەدرىجىي ئىگىلىۋالىدۇ. چاتقاللارنىڭ ئۈستۈنلۈكىنى ئورنىنى توسۇشتەك روللارنى ئويناش بىلەن بىللە سايە تاشلاش، شامالنى توسۇشتەك روللارنى ئويناش بىلەن بىللە تېخىمۇ مول ئوزۇقلۇقلار بىلەن تەمىنلەيدۇ. شۇنىڭ بىلەن نۇرغۇن قۇشلارنىڭ ماكانلىشىدىغان ئورنىغا ئايلىنىدۇ. تۇرلەرنىڭ كۆپ خىللىشىشى تۇركۈمنىڭ تۇزۇلۇشىنى خېلىلا تۇراقلاشتۇرۇپ، سۇ، ھىتنىڭ ئۆزگىرىشىگە ناقابىل تۇرۇش ئىقتىدارىنى كۈچەيتىدۇ.

14.4 ـ رەسىم. تاقىر تاغ جىنسلىرىدا يۇز بەرگەن ئالمىشىش

تېرىلمايدىغان تاشلۇقلىقلار دېمۇ تۇركۈمنىڭ ئالمىشىشى كۆرۈلىدۇ (15.4 ـ رەسىم). بۇ خىل ئالمىشىش تاقىر تاغ جىنسلىرىدا يۇز بەرگەن ئالمىشىش جەريانى بىلەن پۈتۈنلەي ئوخشامدۇ؟

ئېتىزلىقلار تېرىلمايدىغان تاشلۇقلىقلاردىن كېيىن، ناھايىتى تېزلا بىر يىللىق ئوت ـ چۆپلەر قاپلاپ كېتىدۇ. ئوت ـ چۆپلەرنىڭ قاپلىشى بىلەن تۇپراق شارائىتى ياخشىلىنىپ، بىر قىسىم كۆپ يىللىق ئوت ـ چۆپلەر ئارقىدىن ئۆسۈپ چىقىدۇ. تۇپراقنىڭ ئۈستۈنكى قەۋىتىدىكى ئورگانىك ماددىلار تەدرىجىي كۆپەيىپ، سۇ ساقلاش ئىقتىدارىمۇ بارا ـ بارا كۈچىيىدۇ، بۇ ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۆسۈشىگە تېخىمۇ پايدىلىق. بىرنەچچە يىلدىن كېيىن، قىسمەن ئۇششاق چاتقاللار ئۆسۈپ چىقىدۇ ھەم چاتقال توپىنى ھاسىل قىلىدۇ. يەنە



15.4 ـ رەسىم. تېرىلماي تاشلىۋېتىلگەن ئېتىزلىقتىكى ئالمىشىش

يۇقىرىدا بايان قىلىنغان ئىككى مىسال ئالمىشىشنىڭ ئىككى خىل تىپىغا ـ دەسلەپكى ئالمىشىش (primary succession) ۋە كېيىنكى ئالمىشىش (secondary succession) كە ۋەكىللىك قىلىدۇ. دەسلەپكى ئالمىشىشلار ئەزەلدىن ئۆسۈملۈكلەر بىلەن قاپلىنىپ باقمىغان يەر ياكى ئەسلىدە يېپىنچا ئۆسۈملۈكلەر بار بولغان، ئەمما ئۇزۇل ـ كېسىل يوقىتىۋېتىلگەن يەرلەردە كۆرۈلىدىغان ئالمىشىشنى كۆرسىتىدۇ. مەسىلەن، قۇم ئېدىرلىقلىرى، يانار تاغ جىنسى، مۇزلۇق لايلىرىدا ئېلىپ بېرىلغان ئالمىشىشلار. كېيىنكى ئالمىشىشلار ئەسلىدە بار بولغان يېپىنچا ئۆسۈملۈكلەر يوقىلىپ كەتكەن بولسىمۇ، بىراق ئەسلىدىكى تۇپراق شارائىتى ئاساسىي جەھەتتىن ساقلىنىپ قالغان، ھەتتا ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۇرۇقى ياكى باشقا كۆپەيگۈچى تەنچىلەر (مەسىلەن، بىخلىنالايدىغان يەر ئاستى غول) ساقلىنىپ قالغان يەرلەردە كۆرۈلىدىغان ئالمىشىشنى كۆرسىتىدۇ، مەسىلەن، ئوت ئاپىتىدىن كېيىنكى ئوتلاق، ھەددىدىن زىيادە كېسىۋېتىلگەن ئورمانلىق، تېرىلماي تاشلىۋېتىلگەن ئېتىزلىقلاردىكى ئالمىشىشلار.

ئىنسانلار پائالىيىتىنىڭ تۇرىكۆمىنىڭ ئالمىشىشىغا كۆرسىتىدىغان تەسىرى

سىز 16.4 ـ رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك ھادىسىگە دىققەت قىلىپ باقامۇ؟

16.4 ـ رەسىم. دەسسەشنىڭ چۆپلۈك تۇركۈمىگە بولغان تەسىرى

مۇلاھىزە ۋە مۇھاكىمە

چىغىر يول بىلەن بولغان ئارىلىقنى ئوخشاش بولمىغان جايلاردىكى ئوت - چۆپلەرنىڭ تارقىلىشى ۋە تۈرى ئوخشاش بولمايدۇ؛ داشتەك دەسسىلەپ تۈرىدىغان يەرلەردە غولى پاكار باقمايدۇرماق قاتارلىق ئۆسۈملۈكلەر ئۆسىدۇ؛ كاساسىن دەسسەلمەيدىغان يەرلەردە غولى سەل ئېگىزرەك پايزا قاتارلىق ئۆسۈملۈكلەر ئۆسىدۇ؛ يېنىك دەرىجىدە دەسسىلىدىغان يەرلەردە غولىنىڭ ئېگىزلىكى بۇقىرىدىكى ئىككى ئۆسۈملۈكنىڭ ئوتتۇرىسىدا بولىدىغان بۇرىقۇيرۇق قاتارلىق ئۆسۈملۈكلەر ئۆسىدۇ.

مۇھاكىمە

1. چىغىر يول ئەتراپىدىكى ئوت - چۆپلەرنىڭ بۇ خىل تارقىلىشىنىڭ ئىنسانلار پائالىيىتى بىلەن بولغان مۇناسىۋىتىنى چۈشەندۈرۈپ بېرەلەمسىز؟

2. ئەگەر چىغىر يول تاشلىنىپ قالغاندىن كېيىن: «كونا يول ئىزىنى باسقان بىر يولى، بۇ يېشىللىق تۈتىشىپ قەلىنگىلا» (يەنى جۇيى، «قەدىمىي يايلاقتا بەھىشىلما») دېگەندەك ئوخشاش مەنزىرە كۆرۈلەمدۇ؟

ئەمەلىي تۇرمۇشتا، ئىنسانلارنىڭ تۇرغۇن پائالىيەتلىرى تۈركۈمىنىڭ ئالمىشىشىغا تەسىر كۆرسەتمەكتە. 17.4 - ، 18.4 - ، 19.4 - رەسىملەرنى كۆزىتىپ، بۇ پائالىيەتلەرنىڭ ئوتلاق، ئورمانلىق ۋە سۇ جانلىق مۇھىتلىرى تۈركۈمىگە كۆرسىتىدىغان تەسىرىنى تەھلىل قىلىڭ.

17.4 - رەسىم. زىچ قوي پادىلىرى

18.4 - رەسىم. ئېقىتىپ كېلىنگەن ياغاچ ماتېرىياللار

19.4 - رەسىم. پاسكىنا سۇنىڭ دەريالارغا قويۇپ بېرىلىشى

ئىنسانلار ئورمانلارنى كېسىپ، كۆللەرنى تىندۇرۇپ يەر بەرپا قىلالايدۇ، ھايۋانلارنى ئۆلتۈرەلەيدۇ. شۇنداقلا تاغنى قورشاپ ئورمان يېتىشتۈرەلەيدۇ، قۇمنى تىزگىنلەپ، ئوتلاقلارنى باشقۇرالايدۇ، ھەتتا سۇ. ئۈي تۈركۈملەرنمۇ بەرپا قىلالايدۇ. ئىنسانلارنىڭ پائالىيىتى كۆپىنچە تۈركۈمنىڭ ئالمىشىشىنى تەبىئىي ئالمىشىشقا ئوخشاش بولمىغان سۈرئەت ۋە يۆنىلىش بويىچە ئېلىپ بارىدۇ.

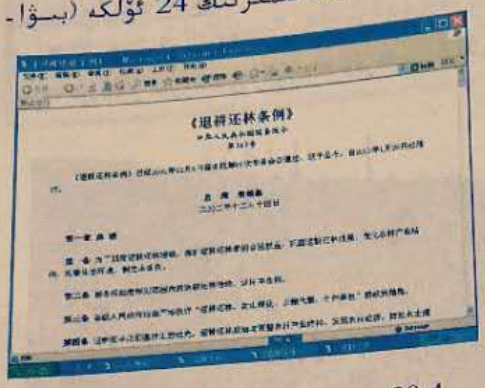
يەنى تېرىقچىلىقتىن ئورمانلىققا، ئوتلاققا، كۆلگە قايتۇرۇش

؟ نېمە ئۈچۈن كۆللەرنى كەڭ كۆلەمدە قورشاپ ئېتىز بەرپا قىلىشنى كەلكۈن ئاپىتىنىڭ قايتا - قايتا يۈز بېرىشىدىكى سەۋەبلەرنىڭ بىرى دەيمىز؟

ئېلىمىز - يېزا ئىگىلىكى چوڭ دۆلەت. نەچچە مىڭ يىللاردىن بۇيان ئېلىمىز خەلقى يەرنى ھاياتىدىن ئەزىز كۆرۈپ كەلدى. ئەمما تېرىلغۇ يەر كۆلىمىنى كېڭەيتىش ئۈچۈن، ئايانماستىن ئورمانلارنى ۋەيران قىلىپ بوز يەر ئېچىپ، كۆللەرنى قورشاپ ئېتىز بەر-

پائىلەي. مۇھىتنى قوغداش قىلىش بەدىلىگە كەلگەن بوز يەر ئېچىش پائالىيىتى سۈ - تۇپراقنىڭ ئېغىر دەرىجىدە ئېقىپ كېتىشىنى كەلتۈرۈپ چىقاردى، ھەمدە كەلكۈن ئاپىتىنىڭ قايتا - قايتا يۈز بېرىشىنىڭ مۇھىم سەۋەبى بولۇپ قالدى.

ئىقتىسادىي تەرەققىياتنىڭ نوپۇس، بايلىق، مۇھىت بىلەن بولغان مۇناسىۋىتىنى ياخشى بىر تەرەپ قىلىش، سىجىل تەرەققىيات يولىدا مېڭىش ئۈچۈن، ئېلىمىز ھۆكۈمىتى يەرنى چارۋىچىلىقتىن ئوتلاققا، كۆلگە قايتۇرۇش، يەرنى چارۋىچىلىقتىن ئوتلاققا قايتۇرۇشنى ئېنىق ئوتتۇرىغا قويۇپ، «يەرنى تېرىقچىلىقتىن ئورمانلىققا قايتۇرۇش نىزامى» نى ئېلان قىلىپ، 2003 - يىل 1 - ئاينىڭ 20 - كۈنىدىن باشلاپ يولغا قويدى (20.4 - رەسىم). بۇ زور ئېكولوگىيە قۇرۇلۇشى مەملىكىتىمىزنىڭ 24 ئۆلكە (بىۋا-سىتە قاراشلىق شەھەر، ئاپتونوم رايون) دىكى 1580 نا-ھىيەدە ئومۇمىيۈزلۈك يولغا قويۇلدى. مۆلچەرلىنىشىچە، 2010 - يىلىغا بارغاندا چاڭجىياڭ دەرياسىنىڭ يۇقىرى ئېقىنى، خۇاڭخې دەرياسىنىڭ ئوتتۇرا - يۇقىرى ئېقىنى قاتارلىق رايونلاردىكى 75% يانتۇ تېرىلغۇ يەر ۋە 46% قۇملۇشقا كەتكەن تېرىلغۇ يەرلەر ئورمان، ئوت - چۆپ-لەر بىلەن قاپلىنىپ، كۆللەرنىڭ كۆلىمى روشەن ھالدا كىچىيىپ، كىلىمات ۋە كەلكۈن مىقدارىنى تەڭشەش ئىقتىدارى زور دەرىجىدە كۈچىيىپ، بۇ رايونلارنىڭ ئېكولوگىيىلىك مۇھىتىدا روشەن ياخشىلىنىشلار بارلىققا كېلىدۇ.



20.4 - رەسىم. «يەرنى تېرىقچىلىقتىن ئورمانلىققا قايتۇرۇش نىزامى»

مەشىق

I ئاساسىي سوئال

1. تۆۋەندىكى بايانلارنىڭ توغرا - خاتالىقىغا ھۆكۈم قىلىڭ:

(1) ئەگەر ۋاقىت يار بەرسە، تېرىلماي تاشلىۋېتىلگەن ئېتىزلىقلاردا ھامان ئورمانلىقلار ھاسىل بولىدۇ (✗)

(2) تۇركۈمنىڭ ئالمىشىشى جەريانىدا، ئەڭ ئاۋۋال ئۆسۈملۈكخور ھايۋانلار پەيدا بولىدۇ (✗)

2. ئالمىشىش جەريانىدا چاتقاللار بارا - بارا سامان غوللۇق ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئورنىنى ئىگىلەيدۇ، بۇنىڭدىكى ئاساسلىق سەۋەب:

A. چاتقاللارنىڭ كۆپىيىش ئىقتىدارى كۈچلۈكرەك بولىدۇ

B. سامان غوللۇق ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۆمرى قىسقىراق بولىدۇ

C. سامان غوللۇق ئۆسۈملۈكلەر بىرقەدەر تۆۋەن دەرىجىلىك بولىدۇ

D. چاتقاللار ئېگىزرەك بولۇپ، كۈن نۇرىغا كۆپرەك ئېرىشەلەيدۇ.

3. تۆۋەندىكى ئىنسانلار پائالىيىتىنىڭ تۇركۈمنىڭ ئالمىشىشىغا كۆرسىتىدىغان تەسىرى توغرىسىدىكى بايانلاردىن توغرىسى: جاۋابى: [D]

A. ئىنسانلار پائالىيىتىنىڭ تۇركۈمگە كۆرسىتىدىغان تەسىرى باشقا بارلىق تەبىئىي ئامىللارنىڭ كۆرسىتىدىغان تەسىرىدىن خېلىلا ئېشىپ كېتىدۇ

B. ئىنسانلار پائالىيىتىنىڭ تۈركۈمگە كۆرسىتىدىغان تەسىرى كۆپىنچە بۈزغۇنچىلىق خاراكتېرىنى ئالغان

C. ئىنسانلارنىڭ پائالىيىتى تۈركۈمنى كۆپىنچە تەبىئىي ئالمىشىشقا ئوخشاش بولمىغان يۆنىلىش ۋە سۈرئىتە بولىدۇ

D. ئىنسانلارنىڭ پائالىيىتى جانلىقلار بىلەن مۇھىتنىڭ ئۆزئارا مۇناسىۋىتىنى ئۆز خاھىشى بويىچە كونترول قىلىدۇ

جاۋابى: [ ]

4. بىر كۆل بىر قانار ئالمىشىش باسقۇچلىرىدىن كېيىن ئورمانلىققا ئۆزگەرگەن. ئالمىشىش جەريانى ئاساسەن كۆلنىڭ سازلىقلا، نەم يەرگە، نەم يەردىن ئوتلاققا، ئاخىرىدا ئوتلاقتىن ئورمانلىققا ئالمىشىشتەك بىر نەچچە باسقۇچنى بېسىپ ئۆتكەن. تاقىر تاغ جىنسلىرىدىن ئورمانلىققا ئالمىشىش جەريانىدىن پايدىلىنىپ، كۆلدىن ئورمانلىققا ئالمىشىشنىڭ ئومۇمىي جەريانىنى بايان قىلىڭ.

II كېڭەيتىمە سوئال

1. ئۆزىڭىز تۇرۇشلۇق رايونىڭ ھەرقايسى يىللاردىكى خەرىتىسىنى تېپىپ، كۆل، سازلىق ياكى ئورمانلىقنىڭ بۇگۈنكى ۋە ئۆتمۈشتىكى كۆلىمىنى سېلىشتۇرۇپ، ئۇلارنىڭ ئۆزگىرىش سەۋەبلىرىنى تەھلىل قىلىڭ.

2. سىرتتىن كىرگەن تۈرلەرنىڭ بۆسۈپ كىرىشى شۇ جايدىكى تۈركۈمنىڭ ئالمىشىشىغا ئېغىر تەسىر لەرنى پەيدا قىلىدۇ. ئېخورنىيە ئوتنىڭ تەلۇلەرچە ئۆسۈشى كۆپچىلىككە تونۇشلۇق بولغان ئەمەلىي مىسال. سىز يەنە دۆلىتىمىزدە سىرتتىن كىرگەن قايسى تۈرلەرنىڭ بېسىپ كىرىشىگە ئائىت ئەمەلىي مىسالنى بىلمسىز؟ شۇ جايىنىڭ ئەسلىي ئەھۋالىغا ئاساسەن، مۇناسىۋەتلىك ماتېرىياللارنى تەكشۈرۈپ ۋە توپلاپ، «سىرتتىن كىرگەن تۈرلەرنىڭ بېسىپ كىرىشىدىن پەخەس بولايلى» دېگەن تېمىدا بىر پارچە پەننى ئومۇملاشتۇرۇش ماقالىسى يېزىڭ.

ئېخورنىيە ئوتنىڭ تەلۇلەرچە ئۆسۈشى

بىئولوگىيە بىلەن مۇناسىۋەتلىك كەسىپ

ئورمان ئىنژېنېرى

خىزمەت ئورنى ئورمانچىلىق ئىلمى تەتقىقات ئىدارىسى، ئورمانچىلىق مەيدانى، ئورمانچىلىق پونكىتى، تەبىئىيلىكى قوغدىلىدىغان رايون، ئورمان باغچىسى قاتارلىق ئورۇنلار.

ئاساسلىق ۋەزىپىسى ئورمان يېتىشتۈرۈش، ئورمان بايلىقىنى ئۆلچەش، ئورمان ئوت ئاپىتىنىڭ ئالدىنى ئېلىش، ئورمان كېسەللىكى ۋە ھاشارات زىيانداشلىقىنىڭ ئالدىنى ئېلىش ۋە بوقىتىش، ئورمان ئۆسۈملۈك كارانتىنى ۋە ئورمانچىلىق تېخنىكىسىنى كېڭەيتىش قاتارلىقلار.

خىزمەت شەكلى دائىم ئورمان رايونلىرىغا چوڭقۇر چۆكۈپ، ئۆزىنىڭ ئەقىل - پاراسىتى ۋە قان - تەرى بىلەن ئورمان بايلىقىنى يېتىشتۈرۈش ۋە قوغداش.

تەربىيىلىنىش ئەھۋالى ئورمانچىلىق ئىلمى ياكى مۇ-

يايۇنلىك باشقا كەسىپلەرنىڭ تولۇق كۆرسىتىن يۈقىرى ئوقۇش تارىخىغا ئىگە بولۇش.

هازىرلاشقا تېگىشلىك ساپاسى ئالدى بىلەن گۈزەل ئورمانلىقنى قەدىرلەش. ئورمانلىق ئوچۇن تېخنىكا ياكى خىزمەت قىلىش ئوچۇن، يەنە سىستېمىلىق هالدا ئۆگىنىش لازىم: «ئورمان قانۇنى»، «ئورمان قانۇنى» نى بولغا قويۇش نىزامى» قاتارلىق مۇناسىۋەتلىك قانۇن ۋە قائىدىلەرنى چۈشەنچە بەرمەك. ئەلۋەتتە، يەنە ساغلام بەدەنگە ئىگە بولۇش، قويۇق ئورمانلىقلاردا ئۇزاق ۋاقىت يول يۈرەلەيدىغان بولۇش كېرەك.

كەسىپدىن پەخىرلىنىش ئورمانلىقنىڭ قوغلاش نۇرى ۋە هاۋاسى ساغلاملىقتا پايدىلىق. ئىنسانلارغا ئورمان بولىسا بولىدۇ، ئورمان پېتىشتۇرگۈچى ۋە ئورمان قاراۋۇلى بولۇش مەغرۇرلىنىشقا ۋە پەخىرلىنىشكە ئەرزىيدۇ.

بۇ بابتىن قىسقىچە خۇلاسە

تۈر توپى ئوخشاش تۈردىكى جانلىقلار ئىندىۋىدلىرىنىڭ بەلگىلىك تەبىئىي رايون ئىچىدە تەشكىللەنگەن توپىنى كۆرسىتىدۇ، ئۇنىڭدا ئىندىۋىد قاتلاملىرىدا بولمىغان بىرقاتار ئالاھىدىلىكلەر كۆرۈلىدۇ. بۇنىڭ ئىچىدە، تۈر توپى زىچلىقى تۈر توپىنىڭ ئەڭ ئاساسىي سان جەھەتتىكى ئالاھىدىلىكىدۇر. كۆڭۈلدىكىدەك شارائىت ئاستىدا، تۈر توپى سانى ئېشىشنىڭ ماتېماتىكىلىق مودېلى: $N_t = N_0 \lambda^t$ بولۇپ، «J» تىپلىق ئەگرى سىزىق ئارقىلىق ئىپادىلىنىدۇ. لېكىن، نورمال ئەھۋال ئاستىدا، تەبىئەت دۇنياسىدىكى بەلگىلىك بوشلۇقتا مۇھىتنىڭ بەلگىلىك سىغدۇرۇش مىقدارى بولىدۇ. بۇ چاغدىكى تۈر توپى سانىنىڭ ئېشىشى «S» تىپلىق ئەگرى سىزىق ئارقىلىق ئىپادىلىنىدۇ. تۈر توپى سانىغا تەسىر كۆرسىتىدىغان ئامىللار ناھايىتى كۆپ، ئۇنۇڭا تۈر توپى سانى دائىم تۇراقسىز بولىدۇ، پايدىسىز شارائىت ئاستىدا، تۈر توپى سانى جىددىي تۆۋەنلەپ كېتىدۇ ھەتتا يوقاپ كېتىدۇ.

تەبىئەت دۇنياسىدا، كۆپ خىل جانلىقنىڭ تۈر توپى بەلگىلىك ۋاقىت ۋە رايون ئىچىدە بىرلىكتە ياشاپ، ئۆزئارا بىۋاستە ياكى ۋاستىلىك مۇناسىۋەت ئارقىلىق تۈر-كۈمنى تەشكىل قىلىدۇ. ئوخشاش بىر تۈركۈمدىكى تۈرلەر تۈرلەر ئارىسىدىكى مۇرەككەپ مۇناسىۋەت ئارقىلىق بىرلىككە كەلگەن بىر پۈتۈن گەۋدىنى شەكىللەندۈرىدۇ. ئوخشاش بولمىغان تۈركۈملەر ئارىسىدا تۈرلەرنىڭ تەركىبى ۋە تۈرلەرنىڭ موللۇق دەرىجىسىدە پەرق ناھايىتى چوڭ بولىدۇ. تۈركۈمنىڭ بوشلۇقتىكى تۈزۈلۈشى ۋېرتىكال تۈزۈلۈش ۋە گورىزونتال تۈزۈلۈشنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. تۈركۈم ئالمىشىپ تۇرىدۇ. ئالمىشىش دەسلەپكى ئالمىشىش ۋە كېيىنكى ئالمىشىش دەپ بۆلۈنىدۇ. ئىنسانلار بەل-

كىلىك مەقسەتتە تەبىئىي بايلىقلارنى ئېچىپ ۋە پايدىلىنىپ، سانائەت ۋە يېزا ئىگىلىك ئىشلەپچىقىرىشىنى تەرەققىي قىلدۇرۇش ئۈچۈن، كۆپىنچە تۈركۈمنىڭ ئالا-مىشىنى تەبىئىي ئالمىشىقا ئوخشاش بولمىغان يۇنىلىش ۋە سۈرئەت بويىچە ئېلىپ بارىدۇ. ئېلىمىزدە يولغا قويۇلۇۋاتقان تېرىلغۇ يەرنى تېرىقچىلىقتىن ئورمانلىققا، ئوتلاققا، كۆلكە قايتۇرۇش، يەرنى چارۋىچىلىقتىن ئوتلاققا قايتۇرۇش، تۆھپىسى ھا-زىرقى زامانغا، مەنپەئىتى كېيىنكى ئەۋلادلارغا بولىدىغان بىر تۈرلۈك ئېكولوگىيە قۇرۇلۇشىدۇر.

تۈر توپى زېچلىقنى تەكشۈرۈش ئۈسۈلىدىن چاسا ئۇلگە ئېلىش ئۈسۈلى ۋە بەلكە سېلىپ قايتا تۇتۇش ئۈسۈلى قاتارلىقلار بار. تۈر توپى سانىنىڭ ئۆزگىرىشىنى تەس-ۋىرلەش، چۈشەندۈرۈش ۋە ئالدىن مۆلچەرلەشتە، دائىم ماتېماتىكىلىق مودېل قۇرۇشقا توغرا كېلىدۇ. ئىلمىي تەتقىقاتتا ماتېماتىكىلىق مودېل قۇرۇش مۇھىم ئەھمىيەتكە ئىگە، ئۇ كىشىلەرنىڭ تەبىئەت دۇنياسىدىكى شەيئىلەرنىڭ سان جەھەتتىكى ئالا-ھىدىلىكى ۋە سان جەھەتتىكى ئۆزگىرىش قانۇنىيەتلىرىنى چۈشىنىشىگە يارەدەم بېرە-دۇ.

ھاياتلىق سىستېمىسى ھۈجەيرىدىن ئېكولوگىيىلىك سىستېمىغىچە بولغان كۆپ قاتلاملىققا ئىگە. تۈر توپى بىلەن تۈركۈم ئۇنىڭ ئىچىدىكى ئىككى قاتلام بولۇپ، ھاياتلىق سىستېمىسى «توپ» تىن ئىبارەت كۆرۈش نۇقتىسىدىن كۆزىتىدۇ ۋە تەتـ-قىق قىلىدۇ. ھاياتلىق سىستېمىسىنى ئوخشاش بولمىغان قاتلاملاردىن تەتقىق قىلـ-غاندا، ئوخشاش بولمىغان مەسىلىلەرنى بايقاپ، ئوخشاش بولمىغان تونۇشلارغا ئىگە بولغىلى بولىدۇ. ئىنسانلارنىڭ پائالىيىتى تۈر توپى، تۈركۈمنىڭ مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇشى ۋە تەرەققىي قىلىشىغا زور تەسىرلەرنى كۆرسىتىدۇ، ئىنسانلار بىلەن تەبـ-ئەتنىڭ ئىناق تەرەققىي قىلىشى ئۈستىدە ئىزدىنىش ئىنسانلارنىڭ ئېغىر بەدەل تۆلىگەندىن كېيىن ئىگە بولغان ساۋاقىدۇر.

ئۆز - ئۆزىنى سىناش

I ئۇقۇم ھەققىدە سىناق

1. مۇكەممەل سىناق

(1) مەلۇم بىر ئورمانلىقتىكى بىر خىل قۇش تۇر توپىنىڭ زىچلىقىنى تەكشۈرۈشتە چاسا ئۇلىغە ئېلىپ مۆلچەرلەپ ھېسابلاش ئۇسۇلى قوللىنىلىدۇ.

(2) «S» نىڭ ئېشىش ئەگرى سىزىقى ئومۇمەن تۇر توپى سانىنىڭ كۆپىيىشىنى توختىغانلىقىنى ئىپادىلەيدۇ. (X)

(3) ئۇنۇپ يېيىش مۇناسىۋىتى تۇركۈمىنىڭ مۇقەملىقىنى ساقلاشتا مۇھىم رول ئوينايدۇ. (X)

(4) تۇركۈمدە ئۆسۈملۈكلەرنىڭ تۇر توپى قانچە كۆپ بولسا، ھايۋانلار تۇر توپىمۇ شۇنچە كۆپ بولىدۇ. (✓)

(5) ئالمىشىش ئەسلىمە بار بولغان تۇرلەرنىڭ ئەسلىگە كېلىشىدۇر. (✓)

2. توغرا جاۋابنى تاللاڭ

(1) ئۆزەندىكى بايانلاردىن تۇر توپى زىچلىقى ھەققىدىكى ئۇقۇمغا ماس كېلىدىغىنى:

A. مەلۇم رايوندىكى كۆل رەڭ ئامبار چاشقىنىنىڭ ھەر يىلى بېكىندىن كۆپەيگەن ئىندىۋىد سانى

B. بىر مو يەردىكى شالىنىڭ يىللىق مەھسۇلات مىقدارى

C. ھەر كۈادرات مېتىر چۆپلۈكتىكى ئوت - چۆپلەرنىڭ سانى

D. مەلۇم بىر كۆلنىڭ ھەر كۈادرات مېتىر سۇ يۈزىدىكى تاپانبېلىقنىڭ سانى

جاۋابى: [D]

(2) ئۆزەندىكى تۇركۈمگە مۇناسىۋەتلىك بايانلاردىن خاتاسى:

A. ئۆسۈملۈك تۇركۈمىنىڭ ۋېرتىكال تۈزۈلۈش بويىچە قەۋەتلەرگە ئايرىلىش ھادىسىسى يورۇقلۇق بىلەن مۇناسىۋەتلىك

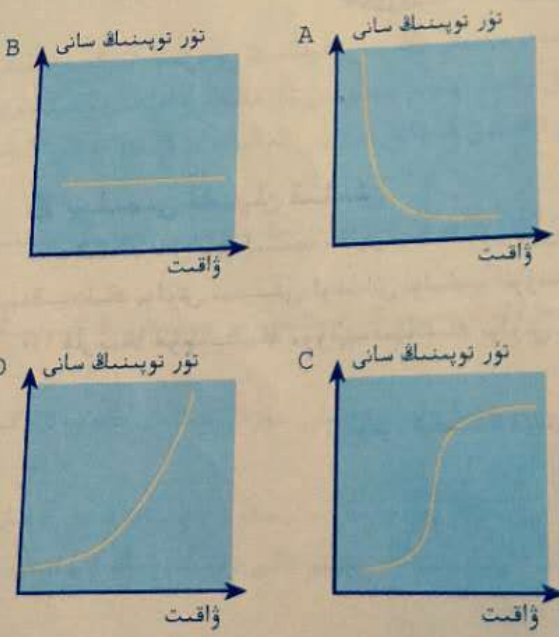
B. ھايۋانلار تۇركۈمىنىڭ ۋېرتىكال تۈزۈلۈش بويىچە قەۋەتلەرگە ئايرىلىش ھادىسىسى ئۆسۈملۈكلەر بىلەن مۇناسىۋەتلىك

C. ئۆسۈملۈكلەر تۇركۈمىنىڭ گورىزونتال تۈزۈلۈش بويىچە نارقىلىش ھادىسىسى يەر شەكلى بىلەن مۇناسىۋەتلىك

D. ھايۋانلار تۇركۈمىنىڭ گورىزونتال تۈزۈلۈش بويىچە نارقىلىشى ئومۇمەن تەكشى بولىدۇ

جاۋابى: [D]

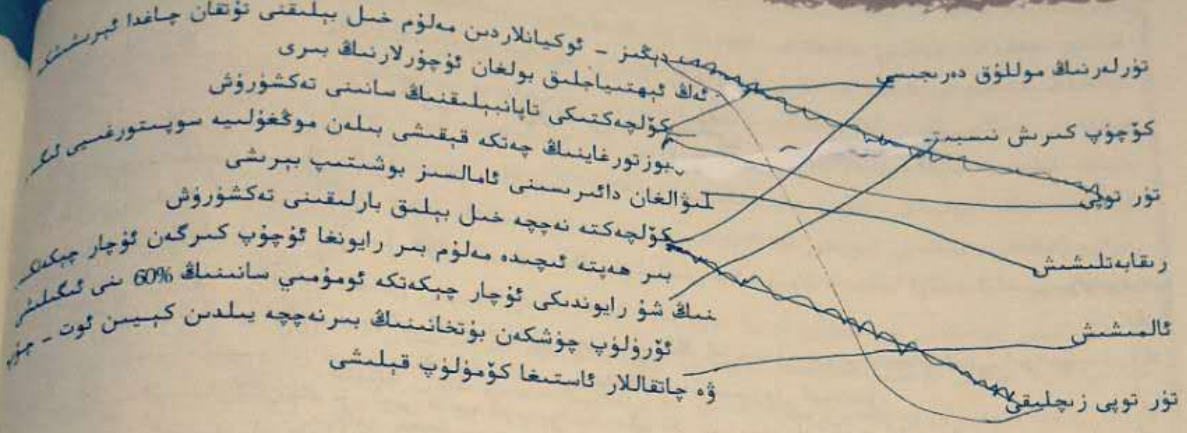
(3) ئېچىتقۇ زەمبۈرۈغى بىلەن ھاراق ئېچىتىشنىڭ ئاساسلىق باسقۇچلىرى: ماتېرىيال قوشۇش ← ئەملەش ← ھاۋا ئۆتۈشتۇرۇپ ئۆستۈرۈش ← ھىم ئېتىپ ئېچىتىشتىن ئىبارەت. ئەملەشتىن ھىم ئېتىشقىچە بولغان بۇ بىر باسقۇچتا، ئېچىتقۇ زەمبۈرۈغى تۇر توپى سانىنىڭ ئۆزگىرىش ئەگرى سىزىقىنىڭ دىئاگراممىسى:



جاۋابى: [C]

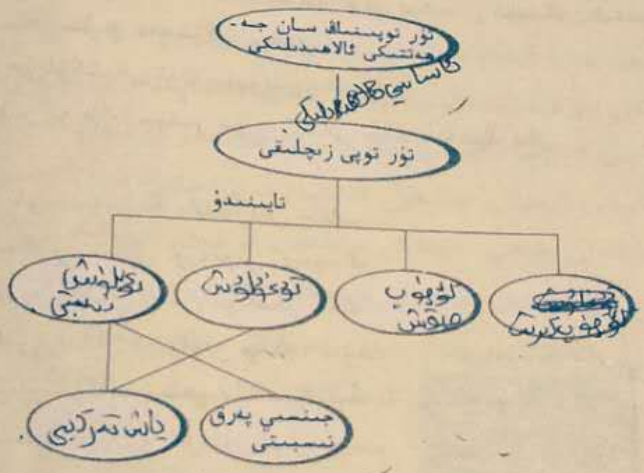
3. سىزىق ئارقىلىق تۇتاشتۇرۇڭ

ئوڭ تەرەپتىكى ھەرقايسى ئۇقۇملارنى سول تەرەپتىكى مۇناسىۋەتلىك ھادىسىلەر ياكى ئىشلار بىلەن ئايرىم - ئايرىم سىزىق ئارقىلىق تۇتاشتۇرۇڭ.



4. رەسىمدىكى بوش ئورۇنلارنى تولدۇرۇڭ.

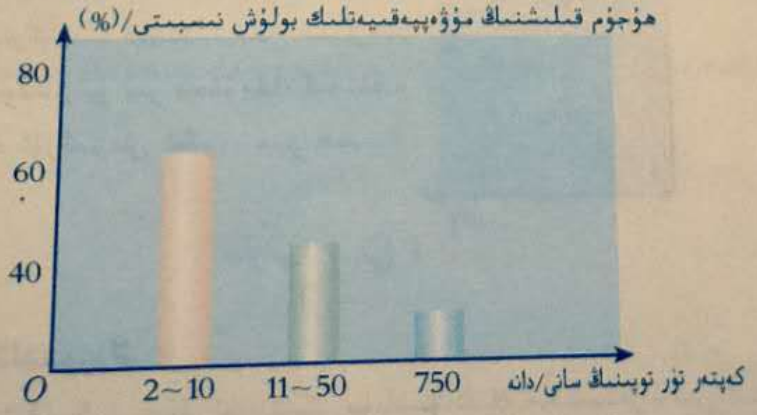
تۆۋەندىكى بوش چەمبەر ئىچىگە ۋە سوئال قويۇلغان ئورۇنغا مۇۋاپىق سۆزلەرنى تولدۇرۇڭ.



II بىلىمنى نامايان قىلىش

1. تەتقىقاتلاردىن بايقىلىشچە، قارچىغىنىڭ تۇر توپى سانى ئوخشاش بولمىغان كەپتەر توپىغا قىلغان ھۇجۇمىنىڭ ئۆ-ۆپەقىيەتلىك بولۇش نىسبىتى ئوخشاش بولمايدۇ (تۆۋەندىكى رەسمدە كۆرسىتىلگەندەك).

(1) قارچىغا ھۇجۇمىنىڭ مۇۋەپپەقىيەتلىك بولۇش نىسبىتى بىلەن كەپتەر تۇر توپى زىچلىقىنىڭ قانداق مۇناسىۋىتى بار؟



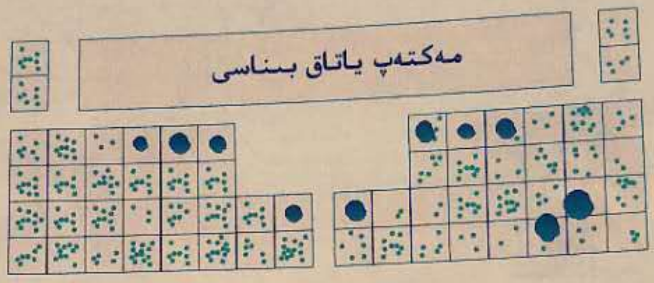
ۇنى بار؟ بۇ ھادىسنى قانداق چۈشەندۈرۈش كېرەك؟

(2) ئەگەر قارچىغىنىڭ سانى ئازىيىپ كەتسە، كەپتەرنىڭ تۇر توپى سانىدا قانداق ئۆزگىرىشلەر كۆرۈلىدۇ؟

2. كەلگۈسىدە بۆلجۇرگەن تېرىلغان ئېتىزلىقلار بىرقانچە يىل تېرىلمىغاندىن كېيىن، ئۇ يەرنى سۈگەت قاتارلىق ياغاچ غوللۇق ئۆسۈملۈكلەر قاپلاپ كېتىپ، توپ ـ توپ ئۆسكەن بۆلجۇرگەنلەر يوقاپ كەتكەن. بۇنىڭ سەۋەبىنى چۈشەندۈرۈڭ. نېمە ئۈچۈن بۆلجۇرگەن سۈگەت قاتارلىق ياغاچ غوللۇق ئۆسۈملۈكلەر بىلەن بىرلىكتە كۆپىيەلمەيدۇ؟

Ⅲ ماھارەتنى قوللىنىش

تۆۋەندىكى رەسىمدە مەلۇم بىر مەكتەپ قورۇسىدىكى چىملىق كۆرسىتىلگەن. ئەگەر سىزدىن بۇ چىملىقتىكى مامكاپنىڭ (ئۇششاق يېشىل چېكىت) تۇر توپى زىچلىقىنى مۆلچەرلەپ ھېسابلاپ بېقىشنى تەلەپ قىلسا، تۆۋەندىكى قايسى چاسا شەكىللىك رايونىنى پۈتكۈل مامكاپ تۇر توپىغا ئەڭ ۋەكىللىك قىلىدىغان چاسا ئۇلگە يەر قىلىپ تاللايسىز؟ مۇشۇنداق تاللاشتىكى ئاساسىڭىزنى چۈشەندۈرۈڭ. چاسا ئۇلگە يەردىن بىرنەچچىنى كۆپەيتىپ تاللاپ، قانداق قىلغاندا نەتىجىسى تېخىمۇ توغرا چىقىدىغانلىقىنى سىناپ بېقىڭ؟



Ⅳ تەپەككۇرنى كېڭەيتىش

ئېلىمىزنىڭ جەنۇبىدىكى مەلۇم بىر شال ئېتىزىدىكى تۇركۈمدە، يېقىنقى 30 يىل ئىچىدە كۆرۈنەرلىك ئۆزگىرىشلەر پەيدا بولغان: ئەسلىدە تۇر توپى زىچلىقى يۇقىرىراق بولغان يېشىل پاقىلار ھازىر ناھايىتى ئاز قالغان؛ ئەسلىدە مىقدارى كۆپ بولغان لايخور بېلىق، سېرىق يىلانبېلىق، ئېتىز قۇلۇلىسى قاتارلىق ھايۋانلار ھازىر ئاساسەن دېگۈدەك يوقاپ كەتكەن.

1. بۇ شال ئېتىزىدىكى تۇركۈمنى تەشكىل قىلغۇچى تۇرلەردە كۆرۈلگەن ئۆزگىرىشلەرنىڭ سەۋەبىنى تەھلىل قىلىپ بېقىڭ.

2. يۇقىرىدىكى ئۆزگىرىشلەر يېزا ئىگىلىك ئىشلەپچىقىرىشىغا قانداق تەسىر كۆرسىتىدۇ؟ بۇ دېھقانلارنىڭ كىرىمىگە تەسىر كۆرسىتەمدۇ؟

3. مۇشۇ يۇنىلىش بويىچە تەرەققىي قىلسا، يەنە 30 يىلدىن كېيىن، شال ئېتىزىدىكى تۇركۈمدە يەنە قانداق ئۆزگىرىشلەر كۆرۈلىدۇ؟

4. ھازىر بەزى رايونلار شال ئېتىزىدا بېلىق بېقىشنى تەرەققىي قىلدۇرۇپ، «شال ـ جامكا ـ بېلىق» تىن ئىبارەت ستېرىئولۇق يېزا ئىگىلىكىنى تەسىس قىلدى. سىزنىڭچە بۇ ئىنسانلارنىڭ ئېجادىيىتىمۇ ياكى تەبىئەتنىڭ قىيابېتىنى ئەسلىگە كەلتۈرگەنلىكمۇ؟

5 - باب. ئېكولوگىيلىك سىستېما ۋە ئۇنىڭ مۇقىملىقى

بۇگۈنكى كۈندە ئېكولوگىيلىك سىستېما كىشىلەر ئەڭ كۆڭۈل بۆلۈۋاتقان تەتقىقات سا-
ھەلىرىنىڭ بىرى بولۇپ قالدى. پۈتكۈل يەر شارى دوچ كېلىۋاتقان بايلىق ۋە مۇھىت مە-
سىلىرىنى ھەل قىلىشتا ئېكولوگىيلىك سىستېمىنىڭ تۈزۈلۈشى ۋە ھۈنكىسىنى، كۆپ
خىللىقى بىلەن مۇقىملىقىنى قانارلىق كۆپ جەھەتتىكى تەتقىقاتلارغا تايىنىشقا توغرا كە-
لىدۇ.

سۈزۈك سۇ، يېشىل چۆپ، كالا - قوي،
يېراق - كۆز يەتكۈسىز ئۈپۈق سىزىقى.
ئالەمدە چۆرگىلەپ كىچىك يەر شارى،
ھاياتلىقنى كۆتۈرۈپ تۇرار ئۇندەكى.

§1. ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ تۈزۈلۈشى

مەسىلىلەر ئوستىدە مۇھاكىمە

تۆپراق ۋە جانلىقلار

تۆپراقنىڭ تۈزۈلۈشى ۋە خىمىيىۋى خۇسۇسىيىتى قانداق ئۆسۈملۈكلەرنىڭ شۇ تۆپراقتا ئۆسىۋاتقانلىقىنى، قانداق ھايۋانلارنىڭ ئۇنىڭدا ماكانلىشالايدىغانلىقىنى بەلگىلەيدۇ. ئۆسۈملۈك شاخ - يوپۇرماقلىرىنىڭ توسۇش رولى ۋە يىلتىز سىستېمىسىنىڭ مۇقىملاشتۇرۇش رولى تۆپراقنىڭ يىمىرىلىش جەريانىنى زور دەرىجىدە ئاستىلىتىدۇ. ھايۋانلارنىڭ گەندە - سۈيدۈكلىرى بىلەن ئۆسۈملۈك ۋە ھايۋانلارنىڭ جەسەت قالدۇقلىرى باكتېرىيە ۋە زەمبۇرۇغلارنىڭ پارچىلىشى ئارقىلىق تۆپراقتىكى چىرىندى مادداللارغا ئايلىنىپ، تۆپراقنى تېخىمۇ مۇنبەتلەشتۈرۈپ، ئۆسۈملۈكلەر يىلتىز سىستېمىسىنىڭ يېتىلىشى ئۈچۈن ھەر خىل ئوزۇقلۇق مادداللار بىلەن تەمىنلەيدۇ.

● **مۇھاكىمە**

ھالقىلىق سۆزلەر، كاتەكچە، سىزمىچە ۋە ئىستېرىلكا قاتارلىقلاردىن پايدىلىنىپ، جانلىقلار بىلەن جانسىز ئونتۇرىسىدىكى مۇناسىۋەتلەرنىڭ كۆرسىتىلىشى مودېللىنى قۇرۇپ چىقىڭلار ھەمدە كىچىك گۇرۇپپىلار ئىچىدە ئۆزئارا ئالماشتۇرۇڭلار.

جانلىقلار تۈركۈمىنىڭ ئالمىشىشىدىن كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇكى، بەلگىلىك دائىرە ئىچىدە ئانئورگانىك مۇھىتنىڭ ھالىتى قايسى جانلىقلارنىڭ بۇ دائىرە ئىچىدە ماكانلىشالايدىغانلىقىنى ۋە كۆپىيەلەيدىغانلىقىنى بەلگىلەيدۇ؛ جانلىقلار تۈركۈمى يەنە ئانئورگانىك مۇھىتنى ئۆزگەرتىپ تۇرىدۇ. مۇھىت شارائىتلىرى ئاساسەن ئوخشايدىغان يەرلەردە، جانلىقلار تۈركۈمىنىڭ تاشقى قىياپەتلىرى ۋە تۈزۈلۈشى ئوخشىشىدۇ ياكى ئوخشاپ كېتىدۇ. مانا بۇلار جانلىقلار تۈركۈمى بىلەن ئانئورگانىك مۇھىتنىڭ زىچ ئايرىلماس مۇناسىۋىتى بولىدىغانلىقىنى چۈشەندۈرۈپ بېرىدۇ.

بۇ پاراگرافنىڭ مۇھىم نۇقتىسى

● ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ بىر پۈتۈنلۈكىنى قانداق چۈشىنىش كېرەك؟

● ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدا قايسى ئاساسلىق تەشكىل قىلغۇچى تەركىبلەر بار؟ ئۇلار ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنى قانداق تۈزىدۇ؟

● ئېكولوگىيىلىك سىستېما قانداق ئوزۇقلۇق قۇرۇلمىسىغا ئىگە بولىدۇ؟

ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ دائىرىسى

جانلىقلار تۈركۈمى بىلەن ئۇلار ياشاۋاتقان ئانئورگانىك مۇھىتنىڭ ئۆزئارا تەسىرى سەۋەبىدىن شەكىللەنگەن

لەنگەن بىر پۈتۈن گەۋدە ئېكولوگىيىلىك سىستېما (ecosystem) دەپ ئاتىلىدۇ.

ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ بوشلۇق دائىرىسى چوڭمۇ بولىدۇ، كىچىكمۇ بولىدۇ. بىر كۆلچەك، بىر پارچە ئوتلاق، بىر پارچە ئېتىزلىق، بىر پارچە ئورمانلىق، بىر دەريا قاتارلىقلارنىڭ ھەممىسى ئۆز ئالدىغا بىر ئېكولوگىيىلىك سىستېما بولالايدۇ. يەر شارىدىكى بارلىق جانلىقلار ۋە ئۇلار ياشاۋاتقان ئانئورگانىك مۇھىت ئامىللىرىنىڭ ھەممىسى يەر شارىدىكى ئەڭ چوڭ ئېكولوگىيىلىك سىستېما ـ بىئوسفېرا (biosphere) نى تۈزىدۇ.

ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ تىپلىرى ناھايىتى كۆپ بولىدۇ. ئادەتتە تەبىئىي ئېكولوگىيىلىك سىستېما ۋە سۈنئىي ئېكولوگىيىلىك سىستېما دەپ ئىككى چوڭ تۈرگە بۆلۈشكە بولىدۇ. تەبىئىي ئېكولوگىيىلىك سىستېما يەنە سۇ ئېكولوگىيە سىستېمىسى بىلەن قۇرۇقلۇق ئېكولوگىيە سىستېمىسىغا بۆلۈنىدۇ. سۇ ئېكولوگىيە سىستېمىسىنى يەنىمۇ ئىلگىرىلىگەن ھالدا دېڭىز ـ ئوكيان ئېكولوگىيە سىستېمىسى، تاتلىق سۇ ئېكولوگىيە سىستېمىسى قاتارلىقلارغا بۆلۈشكە بولىدۇ؛ قۇرۇقلۇق ئېكولوگىيە سىستېمىسىنى يەنىمۇ ئىلگىرلىگەن ھالدا ئورمان ئېكولوگىيە سىستېمىسى، ئوتلاق ئېكولوگىيە سىستېمىسى، چۆل ئېكولوگىيە سىستېمىسى، تۇندرا ئېكولوگىيە سىستېمىسى قاتارلىقلارغا بۆلۈشكە بولىدۇ. سۈنئىي ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنى يەنە ئېتىز ـ ئېرىق ئېكولوگىيە سىستېمىسى، سۈنئىي ئورمان ئېكولوگىيە سىستېمىسى، مېۋىلىك باغ ئېكولوگىيە سىستېمىسى، شەھەر ئېكولوگىيە سىستېمىسى قاتارلىقلارغا بۆلۈشكە بولىدۇ.

ھايۋاناتلار باغچىسىدا ھەر خىل ھايۋانلار بېقىلىدۇ، شۇنداقلا يەنە ھەر خىل ئۆسۈملۈك-لەر ئۆستۈرۈلىدۇ. بىر ھايۋاناتلار باغچىسىدە-كى بارلىق ھايۋانلار بىر ئېكولوگىيىلىك سىستېما بولالامدۇ؟ بارلىق ھايۋان ۋە ئۆسۈم-لۈكلەر بىر ئېكولوگىيىلىك سىستېما بولالامدۇ؟

ئېكولوگىيىلىك سىستېما بەلگىلىك تۈزۈلۈشكە ئىگە بولىدۇ

نېمە ئۈچۈن ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنى بىر پۈتۈن گەۋدە دەيمىز؟ بىز ئالدى بىلەن ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنى تەشكىل قىلغۇچى تەركىبلەرنى ھەمدە ھەرقايسى تەركىبلەر ئارىسىدىكى مۇناسىۋەتنى تەھلىل قىلىپ باقايلى.

مۇلاھىزە ۋە مۇھاكىمە

ئورمانلىق، ئوتلاق، ئېتىز ـ ئېرىق، كۆل، كۆلچەك قاتارلىق ھەر خىل تىپتىكى ئېكولوگىيىلىك سىستېمىلار ئىچىدىن، سىزگە ۋە گۇرۇپپىڭىزدىكى ساۋاقداشلارغا بىرقەدەر تونۇشلۇق بولغان بىر ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنى تاللاپ چىقىپ، تۆۋەندىكى مەسىلىلەرنى مۇھاكىمە قىلىڭلار:

1. بۇ ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدا قايسى جانلىقلار بار؟ ئىمكانقەدەر جانلىقلارنىڭ نامىنى كۆپرەك يېزىپ چىقىڭلار.

2. بۇ جانلىقلار ئارىسىدىكى ئوزۇقلۇق مۇناسىۋىتىنى تەھلىل قىلىش ئارقىلىق قانچە تال ئوزۇقلىنىش زەنجىرى (food chain) نى يېزىپ چىقالايسىز؟ باشقا ساۋاقداشلار يېزىپ چىققان ئوزۇقلىنىش زەنجىرلىرى بىلەن ئۆزئارا سېلىشتۇرۇپ، ئۆزگەرتىشكە تېگىشلىك بولغان ئوزۇقلىنىش زەنجىرىنىڭ بار ياكى يوقلۇقى ئۈستىدە تەھلىل يۈرگۈزۈپ، بۇ ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى ئوزۇقلىنىش زەنجىرلىرى بىلەن ئوزۇقلۇق تورىنى بىرلىكتە تامامлаڭلار.

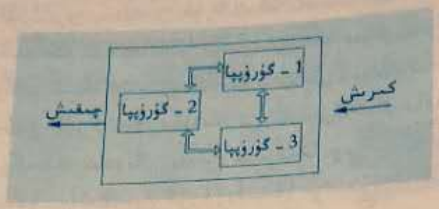
3. بۇ ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدا ئوزۇقلىنىش زەنجىرىدىن باشقا يەنە قايسى تەركىبلەر بار؟ ئۇلار بۇ ئېكولوگىيىلىك سىستېمىغا نىسبەتەن ئېيتقاندا كەم بولسا بولامدۇ؟ نېمە ئۈچۈن؟

4. ھەربىر جانلىقنىڭ مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇشى ماددا ۋە ئېنېرگىيىدىن ئايرىلالمايدۇ. بۇ جانلىقلار ماددا ۋە ئېنېرگىيىگە قانداق ئېرىشىدۇ؟ ئوخشاش بولمىغان ئوزۇقلۇق جانلىقلارنىڭ ماددا ۋە ئېنېرگىيىگە ئېرىشىش يولى ئوخشاش بولامدۇ؟

5. ئوخشاش بولمىغان تۈردىكى جانلىقلارنىڭ ئوزۇقلىنىش شەكلى ۋە ئۇلارنىڭ ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى رولىغا ئاساسەن جانلىقلارنى تۈرلەرگە ئايرىڭلار.

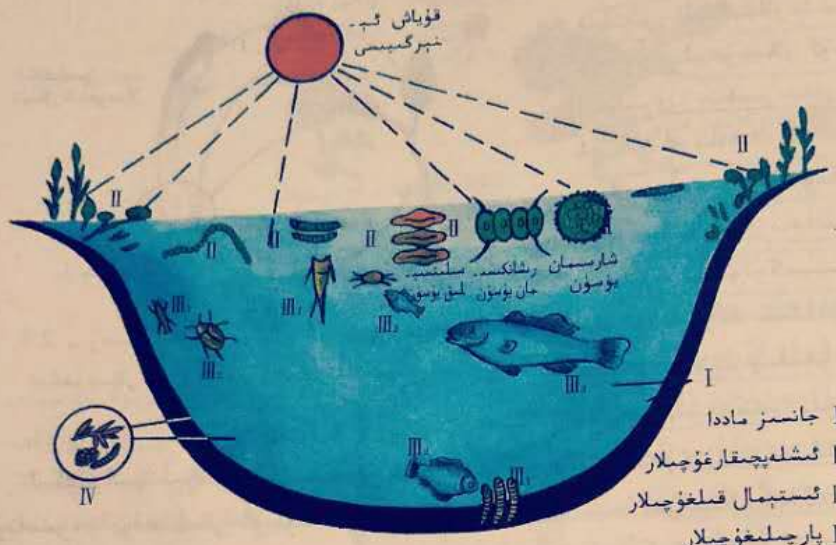
6. باشقا ئېكولوگىيىلىك سىستېمىلارنىڭ تەركىبىنى ئويلاپ بېقىڭلار. ئۇلار ئىچىدىكى جانلىقلارنىمۇ ئوخشاش تۈرگە ئايرىشقا بولامدۇ – يوق؟

7. تۆۋەندىكى رەسىمدە ئىپادىلەنگەن ئادەتتىكى سىستېمىنىڭ تۈزۈلۈش رەسىمىدىن پايدىلىنىپ، ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ تۈزۈلۈش مودېلىنى سىزىپ چىقىڭلار.



ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنى تەشكىل قىلغۇچى تەركىبلەر

1.5 - رەسىمدە بىر كۆلچەك ئېكولوگىيە سىستېمىسى كۆرسىتىلگەن. تۆۋەندە مۇشۇ كۆلچەك ئېكولوگىيە سىستېمىسىنى مىسال قىلىش ئارقىلىق، ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ تەركىبىنى تەھلىل قىلىمىز.



I جانسىز ماددا
II ئىشلەپچىقارغۇچىلار
III ئىستېمال قىلغۇچىلار
IV پارچىلىغۇچىلار
} جانلىقلار تۈرلىرى

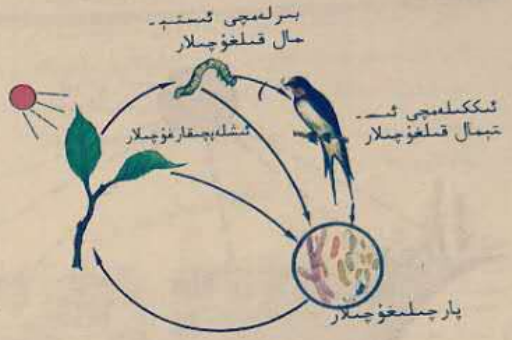
1.5 - رەسىم. كۆلچەك ئېكولوگىيە سىستېمىسى

1.5 - رەسىمدىن كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇكى، ئېكولوگىيىلىك سىستېما تۆۋەندىكى تەشكىل قىلغۇچى تەركىبلەرنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ.

ئېكولوگىيىلىك سىستېما

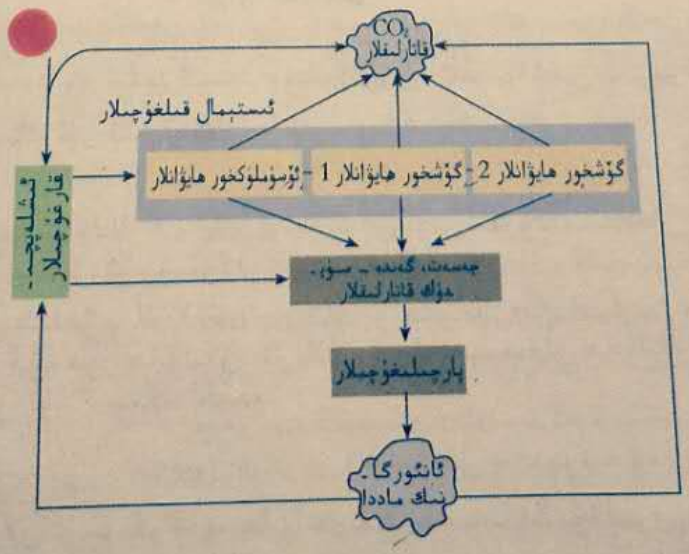
- جانسىز ماددا ۋە ئېنېرگىيە: قۇياش نۇرى، ئىسسىقلىق ئېنېرگىيىسى، سۇ، ھاۋا، ئانئورگانىك تۇز قاتارلىقلار.
- ئىشلەپچىقارغۇچىلار (producer): بۇ ئۆزىدىن ئوزۇقلىنىدىغان جانلىقلار بولۇپ، ئاساسلىقى يېشىل ئۆسۈملۈكلەردۇر.
- ئىستېمال قىلغۇچىلار (consumer): بۇ ھايۋانلاردىن ئىبارەت بولۇپ، ئۆسۈملۈكخور ھايۋانلار، گۆشخور ھايۋانلار، ئارىلاش ئوزۇقلىنىدىغان ھايۋانلار ۋە پارازىت ياشىغۇچى ھايۋانلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ.
- پارچىلىغۇچىلار (decomposer): بۇ ئاساسلىقى باكتېرىيە ۋە زەمبۇرۇغلاردىن ئىبارەت بولۇپ، ئۇلار ئۆسۈملۈك ۋە ھايۋانلارنىڭ جەسەت قالدۇقلىرى تەركىبىدىكى ئورگانىك ماددىلارنى پارچىلاپ ئانئورگانىك ماددىلارغا ئايلاندۇرىدۇ.

ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدا، ئىشلەپچىقارغۇچىلار فوتوسىنتېز رولى ئارقىلىق قۇياش ئېنېرگىيىسىنى ئۆزلىرى ياسىغان ئورگانىك ماددىلار تەركىبىدە توپلاشتۇرىدۇ. قۇياش ئېنېرگىيىسى خېمىيىۋى ئېنېرگىيىگە ئايلانغاندىلا ئۆسۈملۈكلەر تەرىپىدىن پايدىلىنىدۇ، شۇنىڭ ئۈچۈن ئىشلەپچىقارغۇچىلارنى ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ ئاساسى دەپىشكە بولىدۇ. ئىستېمال قىلغۇچىلار ئۆزلىرىنىڭ مېتابولىزمى ئارقىلىق ئورگانىك ماددىلارنى ئانئورگانىك ماددىلار (CO_2، سۇ، ئاممىياك قاتارلىقلار) غا ئايلاندۇرىدۇ، بۇ ئانئورگانىك ماددىلار بەدەن سىرتىغا چىقىرىلغاندىن كېيىن يەنە ئىشلەپچىقارغۇچىلار تەرىپىدىن قايتا پايدىلىنىدۇ. بۇنىڭدىن كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇكى، ئىستېمال قىلغۇچىلارنىڭ مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇشى ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى ماددىلارنىڭ ئايلىنىشىنى تېزلىتىدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا، ئىستېمال قىلغۇچىلار ئۆسۈملۈكلەرنىڭ چاڭلىنىشى ۋە ئۇرۇقلىرىنىڭ تارقىلىشى قاتارلىقلارغا نىسبەتەنمۇ مۇھىم رول ئوينايدۇ. پارچىلىغۇچىلار ئۆسۈملۈك ۋە ھايۋانلارنىڭ جەسەتلىرى، چىقىرىندى ماددىلىرىنى پارچىلاپ، ئازوتلۇق ئورگانىك ماددىلارغا ئايلاندۇرىدۇ. ئەگەر پارچىلىغۇچىلار بولمىسا، ئۆسۈملۈك ۋە ھايۋانلارنىڭ جەسەتلىرى، چىقىرىندى ماددىلىرى خۇددى تاغدەك دۆۋىلىنىپ كېتىپ، ئېكولوگىيىلىك سىستېما ۋەيران بولۇپ كېتىدۇ. شۇڭا، ئىشلەپچىقارغۇچىلار، ئىستېمال قىلغۇچىلار ۋە پارچىلىغۇچىلار ئۆزئارا زىچ باغلىنىشلىق بولۇپ، بىرى كەم بولسا بولمايدۇ (2.5 ـ رەسىم).



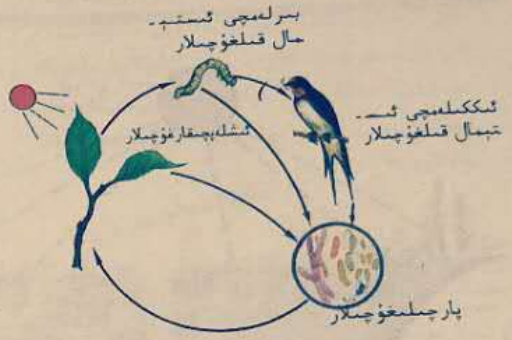
2.5 ـ رەسىم. ئىشلەپچىقارغۇچىلار، ئىستېمال قىلغۇچىلار ۋە پارچىلىغۇچىلارنىڭ مۇناسىۋىتى

ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى ھەر خىل تەشكىل قىلغۇچى تەركىبلەر ئارىسىدا زىچ باغلىنىشلىق مۇناسىۋەت بولغانلىقى ئۈچۈنلا ئېكولوگىيىلىك سىستېما بىرلىككە كەلگەن بىر پۈتۈن گەۋدىگە ئايلىنىپ، بەلگىلىك تۇزۇلۇشكە ۋە فۇنكسىيىگە ئىگە بولىدۇ. ئېكولوگىيىلىك سىستېمىلار خىلمۇخىل بولسىمۇ، لېكىن ئۇلار تۇزۇلۇش جەھەتتە نۇرغۇن ئورتاقلىقلارغا ئىگە. بۇنى 3.5 ـ رەسىمدە كۆرسىتىلگەن مودېل ئارقىلىق ئىپادىلەشكە بولىدۇ.



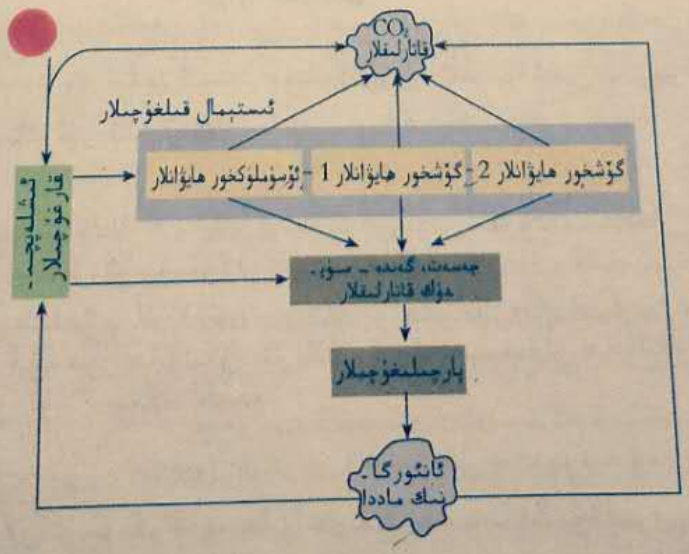
3.5 ـ رەسىم. ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ تۇزۇلۇشى

ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدا، ئىشلەپچىقارغۇچىلار فوتوسىنتېز رولى ئارقىلىق قۇياش ئېنېرگىيىسىنى ئۆزلىرى ياسىغان ئورگانىك ماددىلار تەركىبىدە توپلاشتۇرىدۇ. قۇياش ئېنېرگىيىسى خېمىيىۋى ئېنېرگىيىگە ئايلانغاندىلا ئۆسۈملۈكلەر تەرىپىدىن پايدىلىنىدۇ، شۇنىڭ ئۈچۈن ئىشلەپچىقارغۇچىلارنى ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ ئاساسى دەپىشكە بولىدۇ. ئىستېمال قىلغۇچىلار ئۆزلىرىنىڭ مېتابولىزمى ئارقىلىق ئورگانىك ماددىلارنى ئانئورگانىك ماددىلار (CO_2، سۇ، ئاممىياك قاتارلىقلار) غا ئايلاندۇرىدۇ، بۇ ئانئورگانىك ماددىلار بەدەن سىرتىغا چىقىرىلغاندىن كېيىن يەنە ئىشلەپچىقارغۇچىلار تەرىپىدىن قايتا پايدىلىنىدۇ. بۇنىڭدىن كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇكى، ئىستېمال قىلغۇچىلارنىڭ مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇشى ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى ماددىلارنىڭ ئايلىنىشىنى تېزلىتىدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا، ئىستېمال قىلغۇچىلار ئۆسۈملۈكلەرنىڭ چاڭلىنىشى ۋە ئۇرۇقلىرىنىڭ تارقىلىشى قاتارلىقلارغا نىسبەتەنمۇ مۇھىم رول ئوينايدۇ. پارچىلىغۇچىلار ئۆسۈملۈك ۋە ھايۋانلارنىڭ جەسەتلىرى، چىقىرىندى ماددىلىرىنى پارچىلاپ، ئازوتلۇق ئورگانىك ماددىلارغا ئايلاندۇرىدۇ. ئەگەر پارچىلىغۇچىلار بولمىسا، ئۆسۈملۈك ۋە ھايۋانلارنىڭ جەسەتلىرى، چىقىرىندى ماددىلىرى خۇددى تاغدەك دۆۋىلىنىپ كېتىپ، ئېكولوگىيىلىك سىستېما ۋەيران بولۇپ كېتىدۇ. شۇڭا، ئىشلەپچىقارغۇچىلار، ئىستېمال قىلغۇچىلار ۋە پارچىلىغۇچىلار ئۆزئارا زىچ باغلىنىشلىق بولۇپ، بىرى كەم بولسا بولمايدۇ (2.5 ـ رەسىم).



2.5 ـ رەسىم. ئىشلەپچىقارغۇچىلار، ئىستېمال قىلغۇچىلار ۋە پارچىلىغۇچىلارنىڭ مۇناسىۋىتى

ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى ھەر خىل تەشكىل قىلغۇچى تەركىبلەر ئارىسىدا زىچ باغلىنىشلىق مۇناسىۋەت بولغانلىقى ئۈچۈنلا ئېكولوگىيىلىك سىستېما بىرلىككە كەلگەن بىر پۈتۈن گەۋدىگە ئايلىنىپ، بەلگىلىك تۇزۇلۇشكە ۋە فۇنكسىيىگە ئىگە بولىدۇ. ئېكولوگىيىلىك سىستېمىلار خىلمۇخىل بولسىمۇ، لېكىن ئۇلار تۇزۇلۇش جەھەتتە نۇرغۇن ئورتاقلىقلارغا ئىگە. بۇنى 3.5 ـ رەسىمدە كۆرسىتىلگەن مودېل ئارقىلىق ئىپادىلەشكە بولىدۇ.



3.5 ـ رەسىم. ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ تۇزۇلۇشى

4.5 – رەسىم. مەلۇم ئوزۇقلىنىش زەنجىرىدىكى ئوزۇقلۇق باسقۇچلىرى

زەنجىرىدە جەمئىي بەش دانە هالقا، يەنى بەش دانە ئوزۇقلۇق باسقۇچى بولىدۇ: ئىشلەپچىقارغۇچى — بىشىنچى ئۆسۈملۈك بىرىنچى ئوزۇقلۇق باسقۇچىغا تەۋە؛ ئۆسۈملۈكنى بىۋاستە ئوزۇقلۇق قىلىدىغان هايۋانلار بىرلەمچى ئىستېمال قىلغۇچى بولۇپ، ئىككىنچى ئوزۇقلۇق باسقۇچىغا تەۋە؛ ئىككىلەمچى ئىستېمال قىلغۇچى — بىشىنچى پاقا ئۈچىنچى ئوزۇقلۇق باسقۇچىغا تەۋە؛ ئۈچىلەمچى ئىستېمال قىلغۇچى — يىلان تۆتىنچى ئوزۇقلۇق باسقۇچىغا تەۋە؛ تۆتىلەمچى ئىستېمال قىلغۇچى — قارچىغا بەشىنچى ئوزۇقلۇق باسقۇچىغا تەۋە. بىشىنچى ئۆسۈملۈك تۇراقلاشتۇرغان قۇياش ئېنېرگىيىسى ئوزۇقلىنىش زەنجىرى ئارقىلىق بىر ئوزۇقلۇق باسقۇچىدىن كېيىنكى بىر ئوزۇقلۇق باسقۇچىغا يەتكۈزۈلىدۇ. هەر خىل هايۋانلار تۇرۇۋاتقان ئوزۇقلۇق باسقۇچى ئۆزگەرمەي مۇقىم تۇرۇۋەرمەيدۇ. مەسىلەن، رەسىمدىكى قارچىغا ئەگەر بىشىنچى پاقىنى ئىستېمال قىلسا، ئۇ تۆتىنچى ئوزۇقلۇق باسقۇچىغا تەۋە بولىدۇ.

تەسەۋۋۇر بوشلۇقى

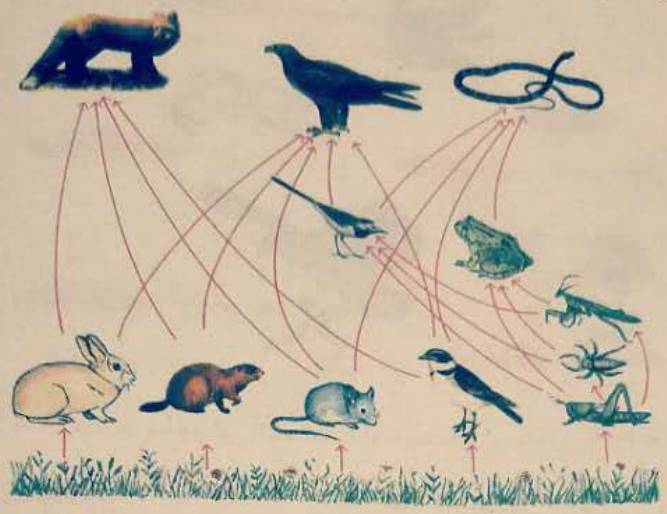
بىر ئورمان ئېكولوگىيە سىستېمىسىدىكى نۇرغۇن تال ئوزۇقلىنىش زەنجىرلىرى ئارىسىدىكى ئۆز-ئارا گىرەلەشكەن هەرىكەت مەنزىرىسىنى تەسەۋۋۇر قىلىپ بېقىڭ.

ئۇيلاپ بېقىڭ، نېمە ئۈچۈن ئوزۇقلىنىش زەنجىرىدە ئادەتتە بەشتىن ئارتۇق ئوزۇقلۇق باسقۇچى بولمايدۇ؟ ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدا، بىر خىل يېشىل ئۆسۈملۈك كۆپ خىل ئۆسۈملۈكخور هايۋانلارنىڭ ئوزۇقلۇقى بولۇشى مۇمكىن، ئەمما بىر خىل ئۆسۈملۈكخور هايۋان هەم كۆپ خىل ئۆسۈملۈكلەرنى يېيىشى، هەم كۆپ خىل گۆشخور هايۋانلار تەرىپىدىن يېيىلىشىمۇ مۇمكىن. **كۆپلىگەن ئوزۇقلىنىش زەنجىرلىرىنىڭ ئوزئارا گىرەلىشىپ تۇتىشىشىدىن هاسىل بولغان مۇرەككەپ ئوزۇقلۇق قۇرۇلمىسى ئوزۇقلۇق تورى** (food web، 5.5 – رەسىم) دىن ئىبارەت.

چىگىش ۋە مۇرەككەپ بولغان ئوزۇقلۇق تورى ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ نىسبىي مۇقىم ساقلىنىشىدىكى مۇهىم شەرت. ئەگەر بىر تال ئوزۇقلىنىش زەنجىرىدە مەلۇم بىر خىل جانلىق ئازايسا ياكى يوقىلىپ كەتسە، ئۇنىڭ ئوزۇقلىنىش زەنجىرىدىكى ئورنىنى باشقا جانلىقلار ئېلىشى مۇمكىن. ئادەتتە، ئو-

زۇقلۇق توری قانچه مۇرەككەپ بولسا، ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ سىرتقى مۇھىتتىكى كاشىلىلارغا قارىتا قارشىلىق كۆرسىتىش ئىقتىدارى شۇنچه كۈچلۈك بولىدۇ.

ئوزۇقلىنىش زەنجىرى ۋە ئوزۇقلۇق توری ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ ئوزۇقلۇق قۇرۇلمىسى بولۇپ، ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى ماددىلارنىڭ ئايلىنىشى بىلەن ئېنېرگىيىنىڭ ئېقىشى مۇشۇ ئىسكىلىت بول بويىچه ئېلىپ بېرىلىدۇ.

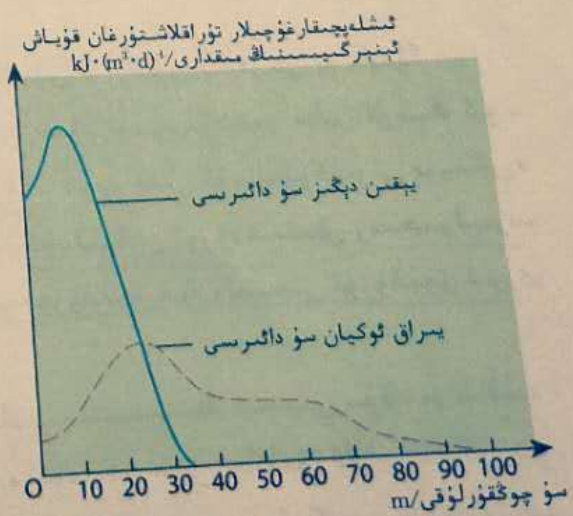


5.5 – رەسىم. مەلۇم قۇرۇقلۇق ئېكولوگىيه سىستېمىسىدىكى ئوزۇقلۇق توری

مەشىق

I ئاساسىي سوئال

1. تۆۋەندىكى رەسىمده مەلۇم دېڭىز – ئوكيان ئېكولوگىيه سىستېمىسىدىكى ئىشلەپچىقارغۇچىلار تۇراقلاشتۇرغان قۇياش ياش ئېنېرگىيىسى بىلەن سۇ چوڭقۇرلۇقىنىڭ مۇناسىۋىتىنى ئەگرى سىزىقى بېرىلگەن.



رەسىمگه ئاساسەن تۆۋەندىكى سوئاللارغا جاۋاب بېرىڭ:

(1) يىراق ئوكيان سۇ دائىرىسىده، سۇ چوڭقۇرلۇقى 30m كېلىدىغان جايدىن باشلاپ، سۇ چوڭقۇرلۇقىنىڭ ئېشىشىغا ئەگىشىپ، قۇياش ئېنېرگىيىسىنىڭ تۇراقلىشىش مىقدارى تەدرىجىي ئازىيىپ بارىدۇ، يۇندا ئۆزگىرىشكه تەسىر كۆرسىتىدىغان ئاساسلىق جانسىز ئامىل نېمە؟

(2) يېقىن دېڭىز سۇ دائىرىسىدىكى سۇنىڭ چوڭقۇرلۇقى قانچىلىك بولغاندا، ئىشلەپچىقارغۇچىلارنىڭ سانى ئەڭ كۆپ بولىدۇ؟

(3) ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنى تەشكىل قىلغۇچى تەركىبلەردىن قارىغاندا، 100m چوڭقۇرلۇقتىكى سۇ ئاستىدا ياشايدىغان جانلىقلار ئاساسلىق قايسى تەركىب؟

2. ئوزۇقلۇق تورىنىڭ ئالاھىدىلىكى:

A. هەربىر خىل جانلىق كۆپ خىل جانلىقلار تەرىپىدىن تۇنۇپ يېيىلىدۇ
B. بۇرغۇن ئۇز ئارا باغلىنىشلىق بولغان ئوزۇقلىنىش زەنجىرلىرى بولىدۇ
C. هەربىر خىل هايۋان كۆپ خىل ئۆسۈملۈكلەرنى يەيدۇ
D. هەربىر خىل جانلىق پەقەت بىر تال ئوزۇقلىنىش زەنجىرىگە جايلاشقان بولىدۇ

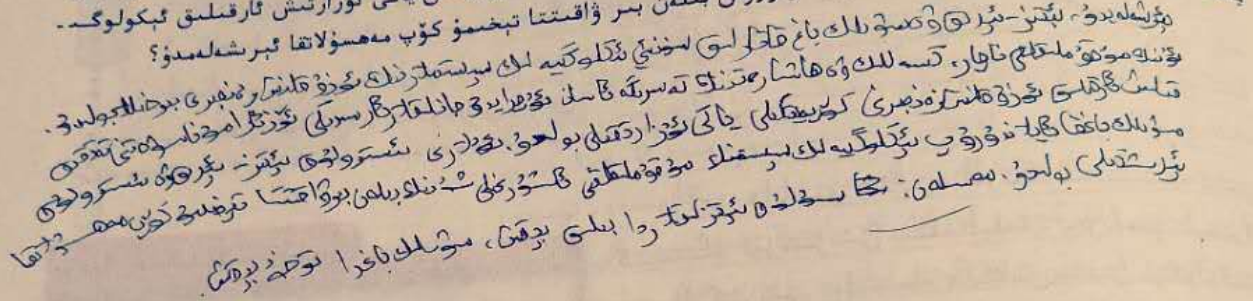
3. ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدا، ئۆسۈملۈكخور هايۋانلارنى ئوزۇقلۇق قىلىدىغان هايۋانلار مۇنداق دەپ ئاتىلىدۇ:
A. ئىككىنچى ئوزۇقلۇق باسقۇچى
B. ئۈچىنچى ئىستېمال قىلغۇچى
C. ئىككىنچى ئىستېمال قىلغۇچى
D. بىرىنچى ئىستېمال قىلغۇچى

جاۋابى: [B]

II كېڭەيتمە سوئال

جاۋابى: [C]

ئادەتتە، بىر ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى ئوزۇقلىنىش زەنجىرى قانچە كۆپ، ئوزۇقلۇق توري قانچە مۇرەككەپ بولسا، بۇ ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ سىرتقى مۇھىتتىكى كاشىلىلارغا قارىتا قارشىلىق كۆرسىتىش ئىقتىدارى ئۇنىڭ مۇقىملىقىنى ساقلاش ئىقتىدارى شۇنچە كۈچلۈك بولىدۇ. ئېتىز - ئېرىق، مېۋىلىك باغ قاتارلىق سۈنئىي ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ مۇقىملىقىنى يۇقىرى كۆتۈرۈش بىلەن بىر ۋاقىتتا تېخىمۇ كۆپ مەھسۇلاتقا ئېرىشىلمەدۇ؟



2 § . ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى ئېنېرگىيىنىڭ ئېقىشى

ئوكيانىدىكى ئادەم ياشىمايدىغان ئارال

مەسىلىلەر ئۈستىدە مۇھاكىمە

ناۋادا سىز ھېكايىلەردىكى روبىنسونغا ئوخشاش ئادەم ياشىمايدىغان بىر ئارالدا سەرسان بولۇپ يۈرگەن بولسىڭىز، ئۇ يەردە ئېچىملىك سۇدىن باشقا ھېچقانداق يېمەكلىك بولماي، يېنىڭىزدا پەقەتلا بىر مېكىيان، 15kg كۆممىقوناق بولسا؛

● **مۇھاكىمە**

سىزنىڭچە تۆۋەندىكى قايسى خىل ئامال سىزنى تېخىمۇ ئۇزاق ۋاقىتقىچە قۇتۇلدۇرۇپ تۇرالايدۇ؟

1. ئالدىدا توخۇنى يېيىش، ئاندىن كۆممىقوناقنى يېيىش.

2. ئالدىدا كۆممىقوناقنى يېيىش، شۇنىڭ بىلەن بىللە كۆممىقوناقنىڭ بىر قىسمى بىلەن توخۇنى بېقىپ، توخۇ تۇغقان تۇخۇمنى يېيىش، ئەڭ ئاخىردا توخۇنى يېيىش.

بۇ پاراگرافنىڭ مۇھىم نوقتىسى

● ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى ئېنېرگىيىنىڭ ئېقىشى قانداق تەتقىق قىلىنىدۇ؟

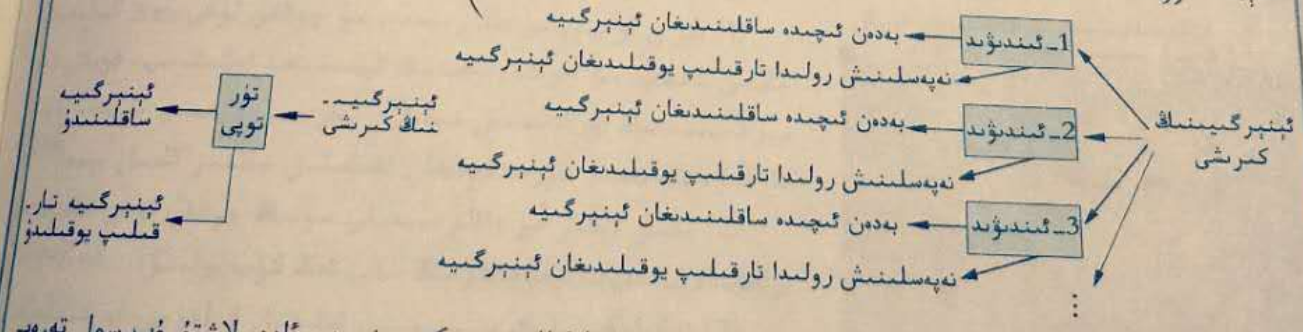
● ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى ئېنېرگىيىنىڭ ئېقىشىدا قانداق ئالاھىدىلىكلەر بار؟

● ئېنېرگىيە پىرامىدىسى دېگەن نېمە؟

بارلىق ھايات‌لىق پائالىيەتلەرنىڭ ھەممىسىدە ئېنېرگىيىنىڭ ئۆزگىرىشى بىللە ئېلىپ بېرىلىدۇ. ئېنېرگىيىنىڭ كېرىشى بولمىسا، ھايات‌لىق بىلەن ئېكولوگىيىلىك سىستېمىمۇ بولمايدۇ. **ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى ئېنېرگىيىنىڭ كېرىشى، يەتكۈزۈلۈشى، ئايلىنىشى ۋە تارقىلىپ يوقىلىش جەريانى ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى ئېنېرگىيىنىڭ ئېقىشى دەپ ئاتىلىدۇ.**

ئېنېرگىيىنىڭ ئېقىشىنى تەھلىل قىلىش

ئېنېرگىيىنىڭ بىر تۈر توپىدىن ئېقىپ ئۆتۈش ئەھۋالىنى تۆۋەندىكى سخېمىدا كۆرسىتىلگەندەك ئىپادىلەشكە بولىدۇ:

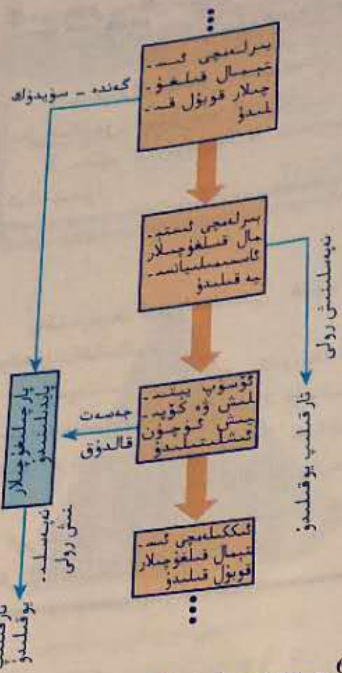


ئەگەر بۇ تۈر توپى بىر پۈتۈن گەۋدە دەپ تەتقىق قىلىنسا، ئۇنداقتا ئوك تەرەپتىكى سخېمىنى ئاددىيلاشتۇرۇپ سول تەرەپتىكى رەسىمدىكىدەك شەكىلگە ئايلاندۇرغىلى بولىدۇ. بۇنىڭدىن ئېنېرگىيىنىڭ ئېقىشىنى تەھلىل قىلىشنىڭ ئاساسىي يولىنى كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇ.

ئېنېرگىيىنىڭ ئېقىش جەريانى

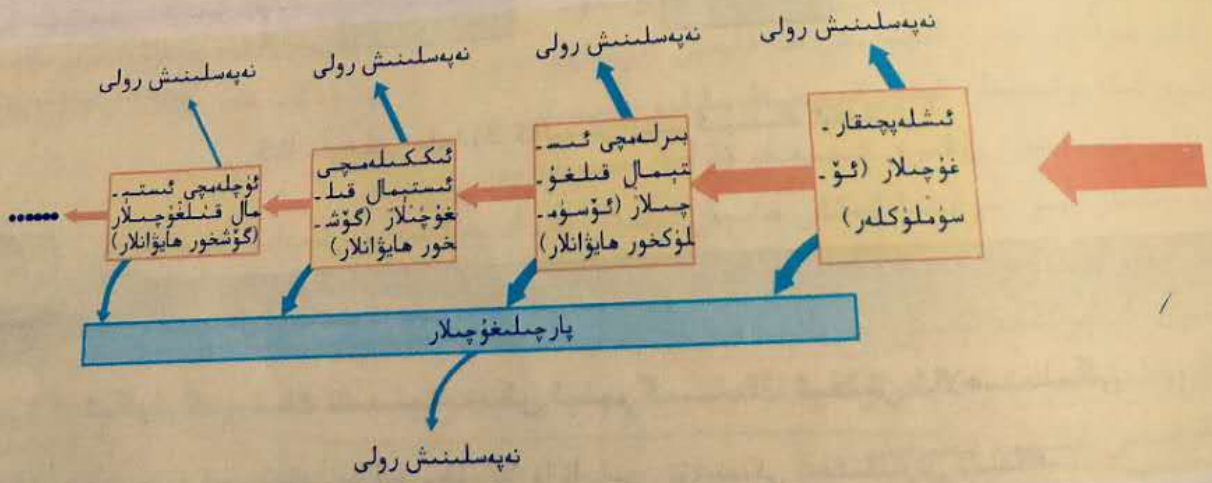
ھەر شارىدىكى بارلىق ئېكولوگىيىلىك سىستېمىلار ئېھتىياج-لىق بولغان ئېنېرگىيىنىڭ ھەممىسى دېگۈدەك قۇياشتىن كېلىدۇ. بۇ قۇياش ھەر كۈنى ھەر شارىغا يەتكۈزۈپ بېرىدىغان ئېنېرگىيە تەخمىنەن 1×10^{22}kJ بولىدۇ. بۇ ئېنېرگىيىنىڭ مۇتلەق كۆپ قىسمى ھەر شارنىڭ سىرتقى يۈزىدىكى ئاتموسفېرا قەۋىتى تەرە-پىدىن سۈمۈرۈلىدۇ، تارقىتىلىدۇ ۋە قايتۇرۇلىدۇ، تەخمىنەن 1% بولغان نۇرلار شەكلىدە ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى ئىشلەپچىقارغۇچىلارنىڭ فوتوسىنتېز رولى ئارقىلىق خىمىيىۋى ئېنېرگىيىگە ئايلىنىپ، ئۇلار ياسىغان ئور-گانىك ماددىلار تەركىبىدە تۇراقلىشىدۇ. شۇنداق قىلىپ، قۇياش ئېنېرگىيىسى ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى بىرىنچى ئوزۇقلۇق باسقۇچىغا كىرىدۇ.

بىرىنچى ئوزۇقلۇق باسقۇچقا كىرگەن ئېنېرگىيىنىڭ بىر قىسمى ئىشلەپچىقارغۇچىلارنىڭ نەپەسلىنىشى جەريانىدا ئىسسىق-لىق ئېنېرگىيىسى شەكلىدە تارقىلىپ يوقىلىدۇ؛ يەنە بىر قىسمى ئىشلەپچىقارغۇچىلارنىڭ ئۆسۈپ يېتىلىشى ۋە كۆپىيىشى قاتارلىق ھاياتلىق پائالىيەتلىرى ئۈچۈن ئىشلىتىلىدۇ ھەمدە ئۆسۈملۈكلەر تېنىدىكى ئورگانىك ماددىلار تەركىبىدە زاپاس ساقلىنىدۇ. ئۆسۈم-لۈكلەر تېنىنى توزگۈچى ئورگانىك ماددىلار تەركىبىدىكى ئېنېر-گىيىنىڭ بىر قىسمى چىرىگەن شاخ - يوپۇرماقلار بىلەن بىللە پارچىلىغۇچىلار تەرىپىدىن پارچىلىنىپ قويۇپ بېرىلىدۇ؛ يەنە بىر قىسمى بولسا بىرلەمچى ئىستېمال قىلغۇچىلارنىڭ تېنى تەرىپىدىن قوبۇل قىلىنىدۇ. شۇنداق قىلىپ ئېنېرگىيە ئىككىنچى ئوزۇقلۇق باسقۇچىغا كىرىدۇ. ئېنېرگىيە ئىككىنچى ئوزۇقلۇق باسقۇچىغا ئېقىپ كىرگەندىن كېيىن 6.5 - رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك ئۆزگىرىش يۈز بېرىدۇ. ئېنېرگىيىنىڭ ئۇچىنچى، تۆتىنچى ئوزۇقلۇق باسقۇچىدىكى ئۆزگىرىشلەر بىلەن ئىككىنچى ئوزۇقلۇق باسقۇچىدىكى ئەھۋاللار ئاساسەن ئوخشاش بولىدۇ.



6.5 - رەسىم. ئېنېرگىيىنىڭ ئىككىنچى ئوزۇقلۇق باسقۇچىدىن ئېقىپ ئۆتۈشى

ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى ئېنېرگىيىنىڭ ئېقىش جەريانىنى 7.5 - رەسىمدىكىدەك يېغىنچاقلاشقا بولىدۇ:



7.5 - رەسىم. ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى ئېنېرگىيىنىڭ ئېقىشى

مۇلاھىزە ۋە مۇھاكىمە

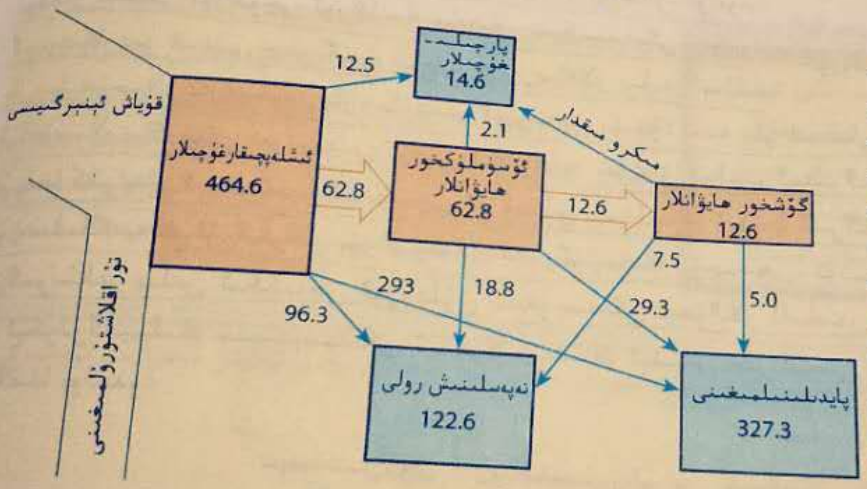
1. ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى ئېنېرگىيىنىڭ ئېقىشى ۋە ئايلىنىشى ئېنېرگىيىنىڭ ساقلىنىش قانۇنىغا ئە.
مەل قىلامدۇ - يوق؟ نېمە ئۈچۈن؟
2. مەلۇم ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىن ئېقىپ ئۆتكەن ئېنېرگىيە يەنە شۇ ئېكولوگىيىلىك سىستېمىغا قايتىپ كېلەلەمدۇ؟

ئېنېرگىيىنىڭ ئېقىش ئالاھىدىلىكى

ئېنېرگىيە ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى ئو.
زۇقلىنىش زەنجىرىدىن ئېقىپ ئۆتكەن ۋاقىتتا، ھەر.
بىر باسقۇچتىكى ئېنېرگىيىنىڭ ئۆزگىرىشى ۋە ئې.
نېرگىيىنىڭ يۆتكىلىش ئۇنۇمىنى تەتقىق قىلىش
ئۈچۈن، ئامېرىكىلىق ئېكولوگىيە ئالىمى لىندېمان
(R.L.Lindeman, 1915 – 1942) تۇزۇلۇشى نىسبەتەن
ئاددىي بولغان بىر تەبىئىي كۆل — سايدابۇغ كۆلىدىكى
ئېنېرگىيىنىڭ ئېقىشى ئۈستىدە مىقدار ئانالىزى ئې.
لىپ بېرىپ، 8.5 - رەسىمدە ئىپادىلەنگەندەك سانلىق
مەلۇماتلارغا ئىگە بولغان:

پەنلەرنىڭ گىرەلىشىشى فىزىكا بىلەن بولغان باغلىنىشى

تېرمودىنامىكا ئىككىنچى قانۇنىغا ئاساسەن، ھەم سىستېما ئىچىدە ۋاقىتنىڭ ئۆتۈشىگە ئەگە.
شىپ، تەرتىپسىزلىك كۈچەيدۇ. ھاياتلىق سى.
ستېمىسى ئوچۇق سىستېما بولغاچقا، ئېنېرگىيە.
گە ئېرىشىش ئارقىلىق سىستېمىنىڭ تەرتىپلىك.
لىكى ساقلىنىپ تۇرىدۇ.



(رەسىمدىكى سانلار ئېنېرگىيىنىڭ ساق.
لىق قىممىتىنى ئىپادىلەيدۇ، بىرلىكى:
J / (cm²·a) (يىل. ھەر كۋادرات سانتىمې.
تىر / جوئۇل). رەسىمدىكى «تۇزۇلاشتۇرۇل.
مىغىنى» دېگەن سۆز تۇزۇلاشتۇرۇلمىغان قۇ.
ياش ئېنېرگىيىسىنى كۆرسىتىدۇ، «پايدىلە.
نىلمىغىنى» دېگەن سۆز ئۆزى تەپسىلەنگەندە
سەرپ قىلىنمىغان، شۇنداقلا كېيىنكى بىر
ئوزۇقلۇق باسقۇچى ۋە پارچىلىغۇچىلار تە.
رىپىدىن پايدىلىنىلمىغان ئېنېرگىيىنى كۆر.
سىتىدۇ. تەتقىق قىلىشقا قولايلىق بولۇشىنى
كۆزدە تۇتۇپ، بۇ يەردە گۇشخور هايۋانلار بىر
ئوزۇقلۇق باسقۇچى قىلىندى.)

8.5 - رەسىم. سايدابۇغ كۆلىدىكى ئېنېرگىيىنىڭ ئېقىشى

ماتېرىيال ئۈستىدە تەھلىل

ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى ئېنېرگىيىنىڭ ئېقىش ئالاھىدىلىكى

يۇقىرىدىكى رەسىم تەمىنلىگەن سانلىق مەلۇماتلارغا ئاساسەن تۆۋەندىكى تەھلىللەرنى تاماملاڭ:

1. جەدۋەللەشتۈرۈش شەكلى ئارقىلىق رەسىمدىكى سانلىق مەلۇماتلارنى رەتلەپ چىقىڭ. مەسىلەن، ھەربىر ئوزۇق.

ئىنبىرگىيىنى قوبۇل قىلىپ ئىنبىرگىيە تولۇقلاپ تۇرۇشقا ئېھتىياجلىق بولىدۇ، بۇ ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ نورمال فۇنكسىيىسىنى ساقلاپ تۇرۇشى ئۈچۈن پايدىلىق. ئەگەر بىر ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ تېمپېراتۇرا خېلى ئۇزاق ۋاقىتقىچە ئىنبىرگىيە (قۇياش ئىنبىرگىيىسى ياكى تەبىيار ئورگانىك ماددىلار) كىرمىسە، ئۇنداقتا، بۇ ئېكولوگىيىلىك سىستېما ھەيران بولۇپ كېتىدۇ.

ئىنبىرگىيىنىڭ ئېقىشىنى تەتقىق قىلىشنىڭ ئەھمىيىتى

مۇلاھىزە ۋە مۇھاكىمە

ئاجىزلاشماس ئېكولوگىيە سىستېمىسى

ئېلىمىزنىڭ قەدىمكى دەۋرلىرىدىلا «ئاجىزلاشماس ئېكولوگىيە سىستېمىسى» دىن ئىبارەت ئىشلەپچىقىرىش شەكلى تەرەققىي قىلدۇرۇلغان؛ بۇنىڭدا ئوچمە بىر-يۈرمىگى ئارقىلىق پىلە قۇرتى بېقىلىدۇ، پىلە قۇرتىنىڭ مايېقىدا بېلىق بېقىلىدۇ، بېلىق كۆلچىكىدىكى لاتقا ئوغۇتتا ئوچمە ئۆستۈرۈلۈپ، ئوچمە، پىلە قۇرتى ۋە بېلىق ئارىسىدا ياخشى سۈپەتلىك ئايلىنىش شەكىللىنىدۇ.

قەدىمكى كىشىلەر بۇ خىل يېزا ئىگىلىك ئىشلەپچىقىرىش شەكلىنى لايىھەلىگەن ۋاقىتتا، يۇنىڭ ئىلمىي داۋلىسىنى ئېنىق بىلىشى ناتايىن. ئېكولوگىيە-لىك سىستېمىدىكى ئىنبىرگىيىنىڭ ئېقىش ئالاھىدىلىكىنى چىقىش قىلىپ، بۇنداق لايىھەلەشنىڭ مۇۋاپىقلىقىنى تەھلىل قىلىڭ.

① ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى ئىنبىرگىيىنىڭ ئېقىشىنى تەتقىق قىلىش ئارقىلىق، كىشىلەرنىڭ سۈنئىي ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنى ئىلمىي پىلانلاپ ۋە لايىھەلەپ، ئىنبىرگىيىدىن ئەڭ ئۈنۈملۈك پايدىلىنىشىغا ياردەم بەرگىلى بولىدۇ. مەسىلەن، يېزا ئىگىلىك ئېكولوگىيە سىستېمىسىدا، ئەگەر دېھقانچىلىق زىرائەتلىرىنىڭ شاخ ـ پاخاللىرى يېقىلغۇ ئورنىدا كۆيدۈرۈۋېتىلسە، ئىنسانلار ئۈنۈمدىكى ئىنبىرگىيىدىن تولۇق پايدىلىنالمايدۇ؛ ناۋادا بۇ شاخ ـ پاخاللارنى يەم ـ خەشەك ئورنىدا ئىشلىتىپ مال باقسا، شۇنداقلا ئۇلارنىڭ قېغ ـ گەندىلىرىنى پاتقاق گازى كۆلچىكىدە ئېچىتىپ، ئۈنۈمدىن ھاسىل بولغان پاتقاق گازىنى يېقىلغۇ قىلسا (10.5 ـ رەسىم) ھەمدە پاتقاق گازى كۆلچىكىدىكى قالدۇقلارنى ئوغۇت قىلسا، ئىنبىرگىيىدىن كۆپ باسقۇچلۇق پايدىلىنىشنى ئەملىگە ئاشۇرۇپ، بۇ ئارقىلىق ئىنبىرگىيىدىن پايدىلىنىش ئۈنۈمىنى زور دەرىجىدە يۇقىرى كۆتۈرگىلى بولىدۇ. «ئاجىزلاشماس ئېكولوگىيە سىستېمىسى» دىمۇ بۇ پرىنسىپ ئاساسىدا گەۋدىلەنگەن.

10.5 ـ رەسىم. پاتقاق گازى كۆلچىكى

② ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى ئىنبىرگىيىنىڭ ئېقىشىنى تەتقىق قىلىش ئارقىلىق يەنە، كىشىلەرنىڭ ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى ئىنبىرگىيىنىڭ ئېقىش مۇنا-سىۋىتىنى مۇۋاپىق تەڭشىشىگە ياردەم بەرگىلى ھەمدە بۇ ئارقىلىق ئىنبىرگىيىنى ئىنسانلارغا ئەڭ پايدىلىق بولغان تەرەپكە ئۈنۈملۈك ھالدا داۋاملىق ئېقىش ئىمكانىيىتىگە ئىگە قىلغىلى بولىدۇ. مەسىلەن، بىر پار-

چە ئوتلاقتا بېقىلىدىغان مالنىڭ سانى ئاز بولۇپ قالسا، ئوتلاق تەمىنلەيدىغان ئېنېرگىيىدىن تولۇق پايدىلىنىش مۇمكىن بولمايدۇ. ئەگەر بېقىلىدىغان مالنىڭ سانى كۆپ بولۇپ كەتسە، ئوتلاقنىڭ چېكىنىشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىپ، چارۋا مەھسۇلاتلىرىنىڭ مىقدارى بەك تۆۋەنلەپ كېتىدۇ. ئوتلاقتىكى ئېنېرگىيىنىڭ ئېقىش ئالاھىدىلىكىگە ئاساسەن، پەقەت ئوتلاقنىڭ مال - چارۋا سىغىمچانلىقىنى مۇۋاپىق بېكىتكەندىلا، ئاندىن چارۋىلاردىن داۋاملىق يۇقىرى مەھسۇلات ئېلىشنى داۋاملاشتۇرغىلى بولىدۇ.

تەكشۈرۈش

شۇ جايدىكى ئېتىز - ئېرىق ئېكولوگىيە سىستېمىسىدىكى ئېنېرگىيىنىڭ ئېقىش ھالىتىنى تەھلىل قىلىش ئەھۋالىنى تەكشۈرۈش

1. مەقسەت ۋە تەلەپ

شۇ جايدىكى ئېتىز - ئېرىق ئېكولوگىيە سىستېمىسى ئوستىدە تەكشۈرۈش ئېلىپ بېرىپ، ئۇنىڭ تەشكىل قىلغۇچى تەركىبلىرىنى ئايدىڭلاشتۇرۇۋېلىش.

2. ئېتىز - ئېرىق ئېكولوگىيە سىستېمىسىدىكى ئېنېرگىيىنىڭ ئېقىش ئەھۋالىنى تەھلىل قىلىش ھەمدە ئۇنىڭغا باھا بېرىش.

3. تەكشۈرۈلگەن ئېتىز - ئېرىق ئېكولوگىيە سىستېمىسىغا قارىتا ئېنېرگىيىنىڭ ئېقىشىنى ياخشىلاش ھەققىدە تەكلىپلەرنى ئوتتۇرىغا قويۇش.

2. پائالىيەت ھەققىدە تەكلىپ

يېزىدىكى ساۋاقداشلار نەق مەيداندا تەكشۈرۈش ئېلىپ بېرىش لازىم، شەھەردىكى ساۋاقداشلار ئۇرۇق - تۇغقانلىرىدىن سوراش، تېلېفون ئارقىلىق سۆھبەتلىشىش، ماتېرىيال توپلاش، يېزا ئىگىلىك تارماقلىرىغا زىيارەتكە بېرىش قاتارلىق شەكىللەر ئارقىلىق تەكشۈرۈش ئېلىپ بېرىش لازىم.

تەكشۈرۈش جەريانىدا، تۆۋەندىكى مەسىلىلەرگە قارىتا تەھلىل ئېلىپ بېرىشقا دىققەت قىلىش لازىم:

1. شۇ جايدىكى ئېتىز - ئېرىق ئېكولوگىيە سىستېمىسىدىكى ئىشلەپچىقارغۇچىلارنىڭ ئاساسىي گەۋدىسى نېمە؟ يەنە قايسى تۈردىكى جانلىقلار ئىشلەپچىقارغۇچىلاردىن ئىبارەت؟ دېھقانلار قانداق ئۇسۇللار ئارقىلىق باشقا ئىشلەپچىقارغۇچىلارنىڭ سانىنى تىزگىنلەيدۇ؟

2. بىرلەمچى ئىستېمال قىلغۇچىلاردىن قايسىلىرى بار؟ بۇنىڭ ئىچىدە قايسىلىرى دېھقانچىلىققا پايدىلىق؟ قايسىلىرى زىيانلىق؟ بۇ بىرلەمچى ئىستېمال قىلغۇچىلارغا قارىتا دېھقانلار ئايرىم - ئايرىم ھالدا قايسى تەدبىرلەرنى قوللانغان؟

3. ئىككىلەمچى ئىستېمال قىلغۇچىلاردىن قايسىلىرى بار؟ ئۇلارنىڭ دېھقانچىلىق زىرائەتلىرى بىلەن قانداق مۇناسىۋىتى بار؟

4. ھايۋانلار بېقىلىدىغان يەم - خەشەكلەرنىڭ كېلىش مەنبەسى قانداق؟

5. دېھقانلار زىرائەتلەرنىڭ شاخ - پاخالىلىرىنى قانداق بىر تەرەپ قىلىدۇ؟

6. كىشىلەر قانداق ئۇسۇللار ئارقىلىق يورۇقلۇقتىن پايدىلىنىش ئۇنۇمىنى يۇقىرى كۆتۈرىدۇ؟

7. قانداق قىلغاندا بۇ ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى ئېنېرگىيىدىن تېخىمۇ تولۇق پايدىلانغىلى بولىدۇ؟

3. تەكشۈرۈش دوكلاتى يېزىش

تەكشۈرۈش نەتىجىسىنى رەتلىگەندە، شۇ يېزا ئىگىلىك ئېكولوگىيە سىستېمىسىدىكى ئۇزۇقلىنىش زەنجىرى بىلەن ئۇزۇقلۇق تورىنى ئىمكانىيەتنىڭ بارىچە تەپسىلىي سىزىپ چىقىپ، يېزا ئىگىلىك ئېكولوگىيە سىستېمىسىدىكى

ئېنېرگىيىنىڭ ئېقىش ئەھۋالى توغرىسىدا بىر پارچە تەكشۈرۈش ئانالىز دوكلاتى يېزىڭلار.

4. پىكىر ئالماشتۇرۇش

تەكشۈرۈش دوكلاتىنىڭ ئاساسىي مەزمۇنى توغرىسىدا دېھقانلار بىلەن پىكىر ئالماشتۇرۇڭلار. سىلەرنىڭ تەكلىپ چىڭلارغا قارىتا دېھقانلارنىڭ پوزىتسىيىسى قانداق بولدى؟ ئەگەر سىلەرنىڭ تەكلىپىڭلارنى بولغا قويۇشقا بولسا، ئۇلار قانداق ئەملىي قىيىنچىلىقلارغا ئۇچرايدۇ؟

دېھقانلار بىلەن پىكىر ئالماشتۇرۇش ئەھۋالىغا ئاساسەن، تەكشۈرۈش دوكلاتىغا قارىتا يەنمۇ ئىلگىرىلىگەن ئاساستا ئۆزگەرتىش ئېلىپ بېرىڭلار.

ماھارەت مەشقى

سانلىق مەلۇماتلارنى ئانالىز قىلىش ۋە بىر تەرەپ قىلىش

1926 - يىلى، بىر ئامېرىكىلىق ئېكولوگىيە ئالىمى بىر پارچە كۆممىقوناق ئېتىزىدىكى ئېنېرگىيىنىڭ ئېقىش ئەھۋالىنى تەتقىق قىلىپ، تۆۋەندىكىدەك سانلىق مەلۇماتلارغا ئىگە بولغان:

1. بۇ بىر پارچە ئېتىزدىكى جەمئىي تەخمىنەن 10000 تۇپ كۆممىقوناق ئورۇقلىنىغان بولۇپ، ماسسىسى 6000kg. كۆممىقوناق تۇپلىرىنىڭ خىمىيىۋى تەركىبى ئۇستىدە ئانالىز ئېلىپ بېرىش ئارقىلىق، ئۇنىڭ تەركىبىدىكى ئومۇمىي كاربون مىقدارى 2675kg ئىكەنلىكى ھېسابلاپ چىقىلغان.

2. ئۇنىڭ تەخمىنەن ھېسابلىشىچە، بۇ كۆممىقوناقلار پۈتكۈل ئۆسۈش جەريانىدا، ھۈجەيرىلەرنىڭ نەپەسلىنىشى ئارقىلىق جەمئىي 2045kg گلۇكوزنى سەرپ قىلغان.

3. 1kg گلۇكوزا 1.6×10^{4}kJ ئېنېرگىيىنى زاپاس ساقلايدۇ.

4. پۈتكۈل ئۆسۈش پەسلىدە، بۇ كۆممىقوناق ئېتىزىغا چۈشىدىغان ئومۇمىي قۇياش ئېنېرگىيىسى 8.5×10^{9}kJ.

يۇقىرىقى سانلىق مەلۇماتلارغا ئاساسەن تۆۋەندىكىلەرنى ھېسابلاڭ:

بۇ كۆممىقوناقلار تەركىبىدىكى كاربوننىڭ مىقدارىنى گلۇكوزىغا سۈندۇرۇپ ھېسابلىغاندا قانچە بولىدۇ؟ بۇ گلۇكوزلاردا ساقلىنىدىغان ئېنېرگىيە قانچىلىك بولىدۇ؟

بۇ كۆممىقوناقلار نەپەسلىنىش رولى ئارقىلىق قانچىلىك ئېنېرگىيىنى سەرپ قىلىدۇ؟

بۇ كۆممىقوناقلارنىڭ پۈتكۈل ئۆسۈش پەسلىدە تۇراقلاشتۇرىدىغان ئومۇمىي قۇياش ئېنېرگىيىسى قانچە؟ نەپەسلىنىش رولىدا سەرپ قىلىنغان ئېنېرگىيىنىڭ تۇراقلاشتۇرۇلغان ئومۇمىي قۇياش ئېنېرگىيەسى ئىچىدە ئىگىلەيدىغان نىسبىتى قانچە؟

بۇ كۆممىقوناق ئېتىزىنىڭ قۇياش ئېنېرگىيىسىدىن پايدىلىنىش ئۈنۈمى قانچە؟

سانلىق مەلۇماتلارنى بىر تەرەپ قىلىش

ھېسابلاش نەتىجىسىگە ئاساسەن، ئېنېرگىيىنىڭ بۇ كۆممىقوناق تۇر توپىدىن ئېقىپ ئۆتۈش سخېمىسىنى سىزىپ چىقىڭ، ھەمدە سخېمىدا ھەرقايسى ھالقىلاردىكى ئېنېرگىيىنىڭ پايدىلىنىشى بىلەن تارقىلىپ يوقىلىشىنىڭ نىسبىتىنى يېزىپ كۆرسىتىڭ.

مەشىق

I ئاساسىي سوئال

1. تەكشۈرۈش ئارقىلىق مەلۇم دەريا ئېكولوگىيە سىستېمىسىدىكى ئوزۇقلۇق قۇرۇلمىسىدا جەمئىي تۆت ئوزۇقلۇق باسقۇچى بارلىقى مەلۇم بولغان (a، b، c، d ئارقىلىق ئىپادىلىنىدۇ). بىر يىل ئىچىدە بۇ تۆت ئوزۇقلۇق قىسىم ئۆتىدىغان ئېنېرگىيىنىڭ ئايرىم - ئايرىم مۇنداق بولىدىغانلىقى ئۆلچەنگەن:

ئوزۇقلۇق باسقۇچى	ئېنېرگىيە ($J \cdot m^{-2}$)
a	141.10×10^6
b	15.91×10^6
c	0.88×10^6
d	871.27×10^6

بۇ ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى بىرلەمچى ئىستېمال قىلغۇچى:

A. a　　B. b　　C. c　　D. d

2. مەلۇم بىر ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىن ئېقىپ ئۆتىدىغان ئومۇمىي ئېنېرگىيە:

جاۋابى: [A]

A. بۇ ئېكولوگىيىلىك سىستېمىغا چۈشكەن بارلىق قۇياش ئېنېرگىيىسى

B. بۇ ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى بارلىق ئىشلەپچىقارغۇچىلار، ئىستېمال قىلغۇچىلار ۋە پارچىلىغۇچىلار تېنىدىكى ئېنېرگىيە

C. بۇ ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى ئىشلەپچىقارغۇچىلارنىڭ تېنىدىكى ئېنېرگىيە

D. بۇ ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى ئىشلەپچىقارغۇچىلار تۇراقلاشتۇرغان قۇياش ئېنېرگىيىسى

3. بەلگىلىك ۋاقىت ئىچىدە، مەلۇم ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى بارلىق ئىشلەپچىقارغۇچىلار تۇراقلاشتۇرغان قۇياش ئېنېرگىيىسىنىڭ قىممىتىنى a، بارلىق ئىستېمال قىلغۇچىلار ئىگە بولغان ئېنېرگىيىنىڭ قىممىتىنى b ، بارلىق پارچىلىغۇچىلار ئىگە بولغان ئېنېرگىيىنىڭ قىممىتىنى c دېسەك، ئۇنداقتا، a، b، c لار ئارىسىدىكى مۇناسىۋەت:

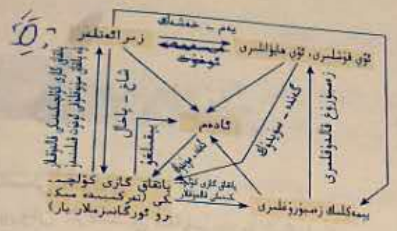
جاۋابى: [B]

A. $a = b + c$　　B. $a > b + c$　　C. $a < b + c$　　D. $c = a + b$

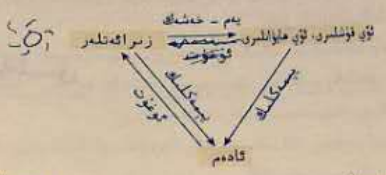
II كېڭەيتمە سوئال

1. تۆۋەندە بېرىلگىنى ئىككى دانە يېزا ئىگىلىك ئېكولوگىيە سىستېمىسىنىڭ مودېللىق سخېمىسى. a سخېمىدا دېھقانچىلىق زىرائەتلىرىنىڭ ئىنسانلارنى تەمىنلەيدىغان يېمەكلىك مىقدارى كۆرسىتىلگەن، ئۇنىڭ قۇشلىرى ۋە ئۇي ھايۋانلىرىنى تەمىنلەيدىغان يېم - خەشەك مىقدارى b سخېمىدىكى بىلەن ئوخشاش.

(1) بۇ ئىككى پارچە سخېمىنى تەھلىل قىلىپ، ئىككى دانە ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى ئېنېرگىيىنىڭ ئېقىشى ھەققىدىكى رەسىملىك چۈشەندۈرۈلۈشنى تاماملاڭ.



b سخېما

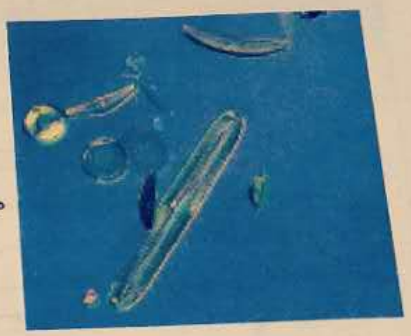


a سخېما

(2) قايسى ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى ئېنېرگىيە ئىنسانلار تەرىپىدىن تېخىمۇ كۆپ پايدىلىنىلىدۇ؟ نېمە ئۈچۈن؟

2. بىر تال چاقماق قەنتنى سۇغا سېلىپ قويسا، دەرھال ئېرىپ كېتىدۇ. سۇدا ئېرىپ كەتكەن چاقماق قەنتنى يەنە قايتا ئەسلىدىكى ھالىتىگە ئەكەلگىلى بولامدۇ؟ نېمە ئۈچۈن؟

سىلىتسىيلىق يۇمشاق دەپ ئاتىلىدىغان بىر تۈردىكى ئۇششاق جانلىق بار بولۇپ، ئۇ سۇدا ياشايدۇ. ئۇلار سۇدا ئېرىگەن سىلىتسىيلاشقان ماددىلاردىن پايدىلىنىپ ئۆزلىرىنىڭ نەپىس ھەم چىرايلىق قىلىق سىرتقى قېپىنى ياساپ چىقىدۇ، ئەمما ئادەتتىكى ئەھۋال ئاستىدا، سۇدىكى سىلىتسىيلاشقان ماددىلارنىڭ مىقدارى ئىنتايىن ئاز بولۇپ، ئاران مىليوندىن نەچچە كېلىدۇ، بۇنى چاقماق قەنت سۇدا ئېرىگەندىن كېيىنكى مىقدارىغا سېلىشتۇرغاندا تولىمۇ تۆۋەن ھېسابلىنىدۇ.



سىلىتسىيلىق يۇمشاق قانداق كۆچمە تاياقچە ئۆزىنىڭ نەپىس ھەم چىرايلىق كېچىك ئۆيىنى قۇرۇپ چىقالايدۇ؟ سىز بۇ بىر ئەمەلىي مىسال ئارقىلىق ئېنېرگىيىنىڭ ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى رولىغا نىسبەتەن يەنىمۇ ئىلگىرىلىگەن ھالدا تونۇشقا ئىگە بولدىڭىزمۇ - يوق؟

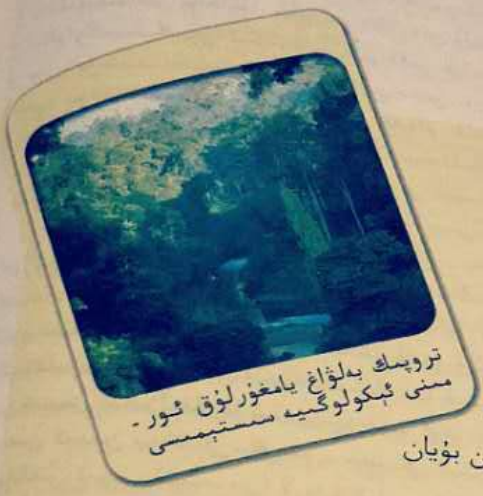
پەن. تېخنىكا. جەمئىيەت

ئېكولوگىيىلىك يېزا ئىگىلىكى

ئېكولوگىيىلىك يېزا ئىگىلىكى ئېكولوگىيە پرىنسىپلىرىدىن پايدىلىنىپ، مۇھىت بىلەن ئىقتىسادنى ماس قەدەمدە تەرەققىي قىلدۇرۇش ئىدىيىسىنىڭ يېتەكچىلىكىدە زامانىۋى پەن - تېخنىكىلارنى قوللىنىش ئارقىلىق بەرپا قىلىنغان كۆپ قاتلاملىق، كۆپ ئىقتىدارلىق ئۇنۇمۇبرسال يېزا ئىگىلىك ئىشلەپچىقىرىش سىستېمىسىنى كۆرسىتىدۇ.

ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى ئېنېرگىيىدىن كۆپ باسقۇچلۇق پايدىلىنىش بىلەن ماددا ئايلىنىشىنىڭ قايتا پەيدا بولۇشى ئېكولوگىيىنىڭ بىر ئاساسىي پرىنسىپىدۇر. ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدا، ئېنېرگىيىنىڭ ئېقىشى ۋە ماددىلارنىڭ ئايلىنىشى ئاساسلىقى ئوزۇقلىنىش زەنجىرى ئارقىلىق ئەمەلگە ئاشىدۇ. ئوزۇقلىنىش زەنجىرى ھەم ئېنېرگىيە ئالماشتۇرىدىغان بىر تال زەنجىر، ھەم ماددىلار يەتكۈزۈلىدىغان بىر تال زەنجىر، ئىقتىسادىي جەھەتتىن قارىغاندا، ئۇ يەنە قىممەت ئاشۇرىدىغان بىر تال زەنجىردىن ئىبارەت. شۇڭلاشقا، بۇ پرىنسىپقا ئەمەل قىلىپ، ئوزۇقلىنىش زەنجىرىنى مۇۋاپىق لايىھىلەش ئارقىلىق ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى ماددا ۋە ئېنېرگىيىدىن قاتلاملار بويىچە كۆپ باسقۇچلۇق پايدىلانغىلى، بىر خىل مەھسۇلات ئىشلەپچىقىرىلغان ۋاقىتتا ھاسىل بولغان ئورگانىك كېرەكسىز ماددىلارنى باشقا يەنە بىر خىل مەھسۇلات ئىشلەپچىقىرىشقا كىرگۈزگىلى، مۇناقىچە قىلىپ ئېيتقاندا، كېرەكسىز ماددىلارنى بايلىققا ئايلاندۇرۇپ، ئېنېرگىيىنىڭ ئايلىنىش ئۇنۇمىنى يۇقىرى كۆتۈرۈپ، مۇھىت بۇلغىنىشىنى ئازايتقىلى بولىدۇ.

3 § . ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى ماددىلارنىڭ ئايلىنىشى



تروپىك يامغۇرلۇق ئورمىنى ئېكولوگىيە سىستېمىسى

مەسىلىلەر ئۇستىدە مۇھاكىمە

ئېكولوگىيىلىك سىستېما قۇياشقا تايىنىش ئارقىلىق ئۆزلۈكسىز توردە ئېنېرگىيە بىلەن تەمىنلىنىدۇ، شەمما ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى ماددىلارنىڭ ھەممىسىنى يەر شارى تەمىنلەيدۇ.

● **مۇھاكىمە**

نېمە ئۈچۈن ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ ساقلىنىشى ئۈچۈن ئېھتىياجلىق بولغان نۇرغۇنلىغان ماددىلار، مەسىلەن، ئوكسىگېن، سۇ، ئازوت، كاربون ۋە كۆپلىگەن باشقا ماددىلار مىليون يىللاردىن بۇيان ھايۋانلىق پائالىيەتلەر تەرىپىدىن سەرپ بولۇپ تۇگەپ كەتمىدى؟

بۇ پاراگرافنىڭ مۇھىم نۇقتىسى

● ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى ماددىلارنىڭ ئايلىنىشى جەريانى قانداق بولىدۇ؟

● ماددىلارنىڭ ئايلىنىشى بىلەن ئېنېرگىيىنىڭ ئېقىشىنىڭ مۇناسىۋىتى قانداق بولىدۇ؟

بىر قېتىم نەپەس چىقارغىنىڭىزدا، نۇرغۇن كاربون (Ⅳ) ئوكسىد مولېكۇلىلىرى بەدىنىڭىزدىن ئايرىلىپ ئاتموسفېراغا كىرىدۇ. سىز بۇ كاربون (Ⅳ) ئوكسىد مولېكۇلىلىرىنىڭ نەگە بارىدىغانلىقىنى تەسەۋۋۇر قىلالامسىز؟ بەزى مولېكۇلىلار ئەتراپىڭىزدىكى بىر تۇپ ئوت ـ چۆپىنىڭ يوپۇرماق ئەت ھۈجەيرىسىگە كىرىشى مۇمكىن، بەزى مولېكۇلىلار ئاتموسفېرانىڭ ئايلىنىشىغا ئەگىشىپ چەت ئەللەرگە ئۇچۇپ بېرىشىمۇ مۇمكىن. يەنە ئويلاپ بېقىڭ، بۇ كاربون (Ⅳ) ئوكسىد مولېكۇلىسى تەركىبىدىكى كاربون ئېلېمېنتى بىلەن ئوكسىگېن ئېلېمېنتى سىزنىڭ تېنىڭىزگە قانداق كىرگەن؟ تېنىڭىزگە كىرىشتىن ئاۋۋال ئۇلار قانداق ماددىلارنىڭ تەركىبىدە مەۋجۇت بولۇپ تۇرىدۇ؟ بۇنىڭدىن شۇنى كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇكى، بۇ ئىككى خىل ئېلېمېنت جانلىقلار تۇركۈمى بىلەن ئانئورگانىك مۇھىت ئوتتۇرىسىدا توختىماستىن ئايلىنىپ تۇرىدۇ.

كاربوننىڭ ئايلىنىشى

كاربون ھايۋانلىق ئورگانىزمىنى تەشكىل قىلغۇچى مۇھىم ئېلېمېنتلارنىڭ بىرى. 11.5 ـ رەسىمدە كاربوننىڭ ئومۇمىي جەريانى تەسۋىرلەنگەن.

بېيجىڭ شەھىرىنىڭ داشىڭ رايونىدىكى لېۋمىگېيىڭ كەنتى ئېكولوگىيىلىك يېزا ئىگىلىكىنى تەرەققىي قىلدۇرۇشتىن ئىلگىرى، پۈتۈن كەنتتىكىلەر ئاساسەن تېرىقچىلىقتىن ئاساس قىلغان ھالدا خىمىيىۋى ئوغۇتلارنى كۆپلەپ ئىشلىتىش ئارقىلىق، دېھقانچىلىق زىرائەتلىرىنىڭ مەھسۇلات مىقدارىنى يۇقىرى كۆتۈرۈشكە تايىنىدىغان بولغاچقا، ئىقتىسادىي ئۈنۈمى ناھايىتى تۆۋەن ئىدى. بۇ كەنتتىكىلەر ھەر يىلى ئېتىز - ئېرىقلاردىن يىغىۋېلىنغان 1000 تونىدىن ئارتۇق زىرائەت شاخ - پاخاللىرىنىڭ بىر قىسمىنى يېقىلغۇ قىلىپ ئىشلەتكەندىن سىرت، قالغان كۆپ قىسمىنى ئاشلىۋېتىدىغان بولغاچقا، شاخ - پاخاللاردىن پايدىلىنىش نىسبىتى ئىنتايىن تۆۋەن بولغان. 1983 - يىلى بۇ كەنت ئېكولوگىيىلىك يېزا ئىگىلىكىنى تەرەققىي قىلدۇرغان. زىرائەتلەرنىڭ شاخ - پاخاللىرىدىن تولۇق پايدىلىنىش ئۈچۈن، بۇ كەنت باقمىچىلىقنى زور كۆچ بىلەن تەرەققىي قىلدۇرۇپ، سوت فېرمىسى، توخۇ فېرمىسى، ئۇردەك فېرمىسى، چوشقا فېرمىسى ۋە بېلىقچىلىق مەيدانى قاتارلىقلارنى قۇرۇپ چىقىش بىلەن بىللە، يەنە يەم - خەشەك پىششىقلاپ ئىشلەش زاۋۇتى، ئۇن تارتىش زاۋۇتى ۋە يېمەكلىك پىششىقلاپ ئىشلەش زاۋۇتى قاتارلىقلارنى قۇرۇپ چىقىپ، تېرىقچىلىق، باقمىچىلىق، پىششىقلاپ ئىشلەش قاتارلىق كۆپ خىل ئىگىلىكنىڭ ئىشلەپچىقىرىش قۇۋلمىسىنى شەكىللەندۈرگەن.

لېۋمىگېيىڭ كەنتىدە، زىرائەتلەرنىڭ شاخ - پاخاللىرى ۋە ئاشلىقلارنى پىششىقلاپ ئىشلەش جەريانىدا ھاسىل بولغان گۈرۈچ شاكىلى، كېپەك قاتارلىقلار يەم - خەشەك ئورنىدا باقمىچىلىق مەيدانلىرىغا ئايرىپ بېرىلگەن، ھايۋانلارنىڭ گەندە - سۈيدۈكلىرى ۋە قىسمەن شاخ - پاخاللار پاتقاق گازى كۆلچىكىگە سېلىنىپ، ئۇنىڭدىن ھاسىل بولغان پاتقاق گازى دېھقانلارنىڭ ئاش - تاماق ئېتىشى ۋە يورۇتۇشى ئۈچۈن ئىشلىتىلگەن. پاتقاق گازى كۆلچىكىدە قېپىقالغان پاتقاق قالدۇقلىرى بىلەن پاتقاق سۈيۈقلۇقىنىڭ بىر قىسمى كۆلچەكلەردە بېقىلىدىغان بېلىقلارنىڭ يەم - خەشكى قىلىنغان. بىر قىسمى ئېتىزلىقلارغا ئېلىپ بېرىلىپ ئوغۇت قىلىپ ئىشلىتىلگەن. قالغان يەنە بىر قىسمى پىششىقلاپ ئىشلەش گەندىن كېيىن چوشقىلارنىڭ يەم - خەشكى قىلىنغان. پۇرچاق يېمەكلىكلىرىنى پىششىقلاپ ئىشلەش زاۋۇتلىرىدىن قېيقالغان تىرىپ (ئېشىندى) لاردا كالا ۋە چوشقىلارنى باققان. توخۇ مايا قالدۇرىنى ھەم ئوغۇت قىلغان، ھەم ئۇنى ئېچىتىپ كى ئېكولوگىيە سىستېمىسىدىكى مادداۋى ئايلىنىشىنىڭ قايتا پەيدا بولۇشىدىن پايدىلىنىش ۋە ئېنېرگىيىدىن كۆپ باسقۇچلۇق پايدىلىنىش ئارقىلىق، پۈتكۈل ئېكولوگىيىلىك كەنتتە يۇقىرىدا ئېيتىلغاندەك ھەرقايسى كەسىپ ئىشلەپچىقىرىشى ئۆزئارا بېقىنىش، ئۆزئارا بىر - بىرىنى ئىلگىرى سۈرۈش ئىمكانىيىتىگە ئىگە قىلىنىپ، بىر خىل ياخشى سۈپەتلىك ئايلىنىش ۋەزىيىتى شەكىللەنگەن. ئېكولوگىيىلىك يېزا ئىگىلىكىنىڭ بارلىققا كېلىشى خىمىيىۋى ئوغۇلارنىڭ ئىشلىتىلىش مىقدارىنى ئازايتىپ، مۇھىتنى ساپلاشتۇرۇپلا قالماستىن، بەلكى يەنە ئىقتىسادىي ئۈنۈمنى ئاشۇرۇپ، ئادەم، ئۆي قۇشلىرى ۋە ئۆي ھايۋانلىرىنىڭ كېسەل بولۇش نىسبىتىنى تۆۋەنلىتىدۇ.

لېۋمىگېيىڭ كەنتىگە ئوخشاش بۇ خىل ئېكولوگىيىلىك يېزا ئىگىلىكىنى تەرەققىي قىلدۇرغانلىقىدەك ئەمەلىي مىساللار دۆلىتىمىزدە يەنە ناھايىتى كۆپ ئۇچرايدۇ. بۇ خىل ئېكولوگىيىلىك يېزا ئىگىلىكىنى قۇرغان ئورۇنلار دۆلەت ئىچىدە تەجرىبە ۋە ئۆلگە كۆرسىتىش رولىنى ئويناپلا قالماي، يەنە خەلقئارادىمۇ ناھايىتى يۇقىرى باھالارغا ئېرىشتى. بېيجىڭ شەھىرىنىڭ لېۋمىگېيىڭ كەنتى، جېجياڭ ئۆلكىسى شياۋشەن شەھىرىنىڭ شەنيى كەنتى، جېجياڭ ئۆلكىسى فېڭخۇا شەھىرىنىڭ تېڭتۇ كەنتى، جېجياڭ ئۆلكىسى يىنشەن ناھىيىسىنىڭ يۇقىرىقى لىجيا كەنتى، جياڭسۇ ئۆلكىسى تەيشېن ناھىيىسىنىڭ خېخېڭ كەنتى، ئەنخۇي ئۆلكىسى سى يىڭشاڭ ناھىيىسىنىڭ شياۋ جاڭجوڭ كەنتى، لياۋ نىڭ ئۆلكىسى داۋا ناھىيىسىنىڭ شىئەن ئېكولوگىيە لىك باقمىچىلىق مەيدانى قاتارلىق ئورۇنلار ئىلگىرى - كېيىن بولۇپ بىرلەشكەن دۆلەتلەر تەشكىلاتىنىڭ مۇ ھىت پىلان مەھكىمىسى تەرىپىدىن باھالىنىپ، مۇھىت نى قوغداش بويىچە «دۇنيادىكى 500 ئەڭ ياخشى كەنت» قاتارىغا كىردى.

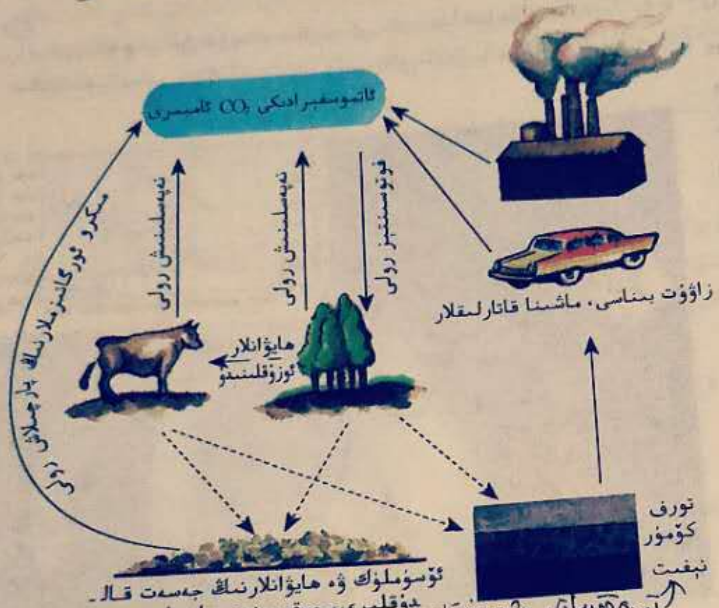
ئېكولوگىيىلىك يېزا ئىگىلىكى ئېلىمىزدە كەڭ تەرەققىيات ئىستىقبالىغا ئىگە.

لېۋمىگېيىڭ كەنتىدىكى ئېكولوگىيىلىك دېھقانچىلىق مەيدانىدىن بىر كۆرۈنۈش

مۇلاھىزە ۋە مۇھاكىمە

1. كاربون نەبئەت دۇنياسىدا قانداق شەكىلدە مەۋجۇت بولۇپ تۇرىدۇ؟
2. كاربون ئايرىم – ئايرىم ھالدا ئىشلەپچىقارغۇچىلار، ئىستېمال قىلغۇچىلار ۋە پارچىلىغۇچىلاردىن ئىبارەت ھەرقايسى ھالقىلار (قانداق شەكىلدە، قايسى خىل ھاياتلىق پائالىيىتى ئارقىلىق، قايسى مەھسۇلاتلارنى ھاسىل قىلىدۇ؟ ۋە يەنە قانداق كىرىدۇ؟) غا قانداق كىرىدۇ ۋە چىقىدۇ؟
ھالقىلىق سۆزلەر: ئىستېرىلكا، كاتەكچە قاتارلىقلاردىن پايدىلىنىپ مۇھاكىمە نەتىجىسىنى ئىپادىلەڭ.

كاربوننىڭ جانلىقلار تۈركۈمى بىلەن ئانئورگانىك مۇھىت ئوتتۇرىسىدىكى ئايلىنىشى ئاساسەن كاربون (IV) ئوكسىد شەكلىدە ئېلىپ بېرىلىدۇ. ئاتموسفېرادىكى كاربون (IV) ئوكسىد ئاتموسفېرانىڭ ئايلىنىش ئېقىمىغا ئەگىشىپ پۈتكۈل يەر شارى دائىرىسىدە چىدە ئېقىپ تۇرىدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن، كاربوننىڭ ئايلىنىشى پۈتكۈل يەر شارى خاراكتېرلىك ئايلىنىش ھېسابلىنىدۇ.



11.5 – رەسىم. كاربوننىڭ ئايلىنىشى

ئەسلىيەتتە، جانلىقلار تېنىنى تەشكىل قىلغۇچى C، H، O، N، P، S قاتارلىق ئېلېمېنتلارنىڭ ئۈزلۈكسىز تۇرده ئانئورگانىك مۇھىتتىن جانلىقلار تۈركۈمىگە، جانلىقلار تۈركۈمىدىن يەنە ئانئورگانىك مۇھىتقا قايتىپ كېلىشىدىن ئىبارەت ئايلىنىش جەريانى ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى ماددىلارنىڭ ئايلىنىشى بولۇپ ھېسابلىنىدۇ. بۇ يەردە ئېيتىلمۇاتقان ئېكولوگىيىلىك سىستېما — يەر شارىدىكى ئەڭ چوڭ ئېكولوگىيىلىك سىستېما بىئوسفېرانى كۆرسىتىدۇ، ئۇنىڭدىكى ماددىلارنىڭ ئايلىنىشى يەر شارى خاراكتېرلىك ئايلىنىش بولغاچقا، يەنە بىئو – گېئو خىمىيىلىك ئايلىنىش دەپمۇ ئاتىلىدۇ.

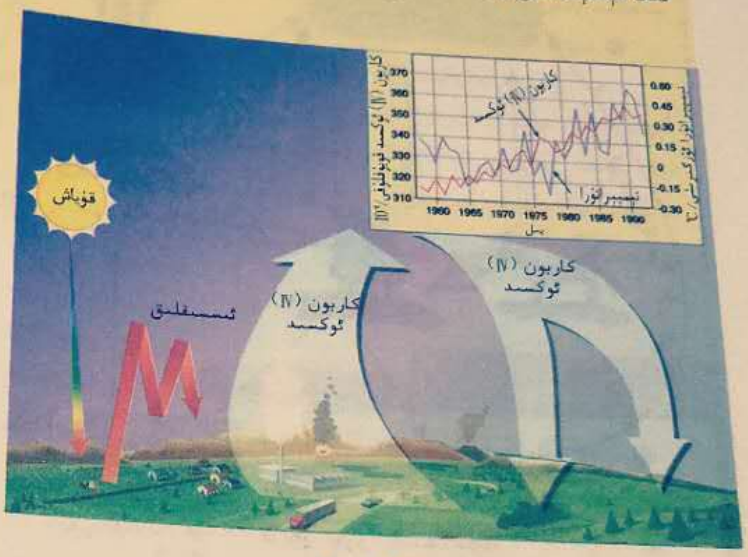
يۇقىرىدىكى تەھلىللەردىن ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى ماددىلارنىڭ ئايلىنىشى بىلەن ئېنېرگىيە ئېقىشى ئوخشاش بولمىغان ئالاھىدىلىككە ئىگە ئىكەنلىكىنى كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇ. ماددىلارنىڭ ئايلىنىشى جەريانىدا، ئانئورگانىك مۇھىتتىكى ماددىلار جانلىقلار تۈركۈمى تەرىپىدىن تەكرار پايدىلىنىدۇ؛ ئېنېرگىيىنىڭ ئېقىشى بۇنىڭغا ئوخشىمايدۇ، يەنى ئېنېرگىيە ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى ھەرقايسى ئوزۇقلۇق باسقۇچلىرىدىن ئېقىپ ئۆتكەندە باسقۇچلار بويىچە تەدرىجىي ئازىيىپ بارىدۇ، ئۇنىڭ ئۈستىگە بويىچە بولىدۇ.

چەمئىيەت بىلەن بولغان مۇناسىۋىتى

تەبىئىي ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدا، ئۇسۇملۇكلەرنىڭ فوتوسىنتېز رولى ئارقىلىق ئاتموسفېرادىن كاربونىي قوبۇل قىلىش ئۇنۇمى بىلەن جانلىقلارنىڭ نەپەسلىنىش ۋە پارچىلاش رولى ئارقىلىق كاربونىي ئاتموسفېراغا قويۇپ بېرىش ئۇنۇمى ئاساسەن ئوخشاش بولىدۇ.

ھازىرقى زامان سانائىتىنىڭ ئۆچقانداەك تەرەققىي قىلىشىغا ئەگىشىپ، ئىنسانلار كۆمۈر ۋە نېفىت قاتارلىق خىمىيىۋى يېقىلغۇلارنى زور مىقدارىدا كۆيدۈرگەچكە، يەر قاتلىمىدىكى مىليون يىللاردىن بۇيان توپلانغان كاربون ئېلېمېنتلىرى ئىنتايىن قىسقا ۋاقىت ئىچىدىلا قويۇپ بېرىلدى، بۇنىڭ بىلەن، بىئوسفېرادىكى كاربونىڭ ئايلىنىش تەڭپۇڭلۇقى بۇزۇلۇپ، ئاتموسفېرادىكى كاربون (IV) ئوكسىدىنىڭ مىقدارى تېز سۈرئەتتە ئېشىپ كەتتى. ئاتموسفېرادىكى كاربون (IV) ئوكسىد قويۇقلۇقىنىڭ تېز سۈرئەتتە ئېشىپ بېرىشى بىلەن پارنىك ئېففېكتى ئەكىلىنىپ، ھاۋا تېمپېراتۇرىسىنىڭ ئۆرلەپ كېتىشى كىلىپ چىقتى. پارنىك ئېففېكتى قۇتۇپ رايونىدىكى ۋە ئېگىز تاغلاردىكى مۇزلۇقلارنىڭ ئېرىشىنى تېزلىتىپ، دېڭىز يۈزىنىڭ ئۇزۇنلۇقىنى كەلتۈرۈپ چىقارغاچقا، بۈتۈن جانلىقلارنىڭ مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇشىغا تەھدىت پەيدا قىلدى. ئاتموسفېرادىكى كاربون (IV) ئوكسىد مىقدارىنىڭ داۋاملىق ئېشىپ بېرىشى يەر شارىنىڭ ئېكولوگىيىلىك مۇھىتىغا يەنە قانداق ئاقىۋەتلەرنى ئېلىپ كېلىدىغانلىقى نۆۋەتتە كىشىلەر ئالدىڭ كۆڭۈل بۆلىدىغان مەسىلىلەرنىڭ بىرى بولۇپ قالدى.

? زور كۆچ بىلەن كۆچەت تىكىپ ئورمان بىنا قىلىش، پارنىك ئېففېكتىنى يەڭگىللىتىش رولىنى ئويناملۇ - يوق؟



پارنىك ئېففېكتى

ئىزدىنىش

تۇپراقتىكى مىكرو ئورگانىزملارنىڭ پارچىلاش رولى

تۇپراقتا كۆز بىلەن كۆرگىلى بولمايدىغان باكتېرىيىلەر، بىمپىسمان زەمبۇرۇغلار ۋە شۇلىسىمان ھالەتتىكى شاخلانما باكتېرىيىلەر ياشايدۇ، بۇ جانلىقلارنىڭ سانى ئىنتايىن كۆپ. مەسىلەن، بىر بال قوشۇقچىلىك تۇپراقنىڭ سىرتقى يۈزىدە 100 مىڭ دانە باكتېرىيە بولۇشى مۇمكىن.

ھەرقايسى جاينىڭ كىلىماتى ۋە مۇھىتى قاتارلىق ئامىللارنىڭ ئوخشاش بولماسلىقى سەۋەبىدىن، تۇپراققا چۈشكەن يوپۇرماقلارنىڭ پارچىلىنىش ۋاقتىمۇ ئوخشاش بولمايدۇ. ئادەتتە ئىللىق، نەم مۇھىتلاردا يوپۇرماقلارنىڭ پارچىلىنىشى ئۇچۇن بىر ئايدىن بىرقانچە ئايغىچە ۋاقىت كېتىدۇ.

مەسلىنى ئوتتۇرىغا قويۇش

تاھارەتنىكى ۋاقىتلاردا كۆزەتكەن ھادىسىلەر، مەسىلەن، ئورمانلىقلاردا قىش كۈنلىرى بىلەن ئەتىياز كۈنلىرىدە تۆ-
كۈلگەن يوپۇرماق قەۋىتىنىڭ قېلىنلىقىدا پەرق بارمۇ - يوق، ئەتىيازلىق يەر ئاغدۇرۇش ۋاقتىدا تۇپراقتىن ئاغدۇرۇ-
ۋىلىنغان خاسلىق مېۋىسىنىڭ شەكلى قانداق، ئۇنى يەنە يېگىلى بولامدۇ - يوق دېگەندەك ئەھۋاللار ئوستىدە گۇرۇپ-
پىدا پىكىر ئالماشتۇرۇش، ئۆزلىرى قىزىقىدىغان مەسىلىلەرنى ئوتتۇرىغا قويۇپ، گۇرۇپپا ئىچىدە مۇھاكىمە قىلىپ،
شۇ گۇرۇپپىنىڭ ئىزدەنمەكچى بولغان مەسىلىسىنى بېكىتىش لازىم.

ئوتتۇرىغا قويۇلغان مەسىلە ئوستىدە تەھلىل ئېلىپ بېرىپ، مۇشۇ مەسىلىگە قارىتا قايسى ئالاقىدار بىلىملەرنى
ھازىرلاش لازىملىقىنى ئېيتىپ بېرىش. مەسىلەن، خاسلىق مېۋىلىرى يېغىۋېلىش ۋاقتىدا چۈشۈپ قالغان بولۇشى
مۇمكىن ياكى ئېتىز چاشقانلىرى يوشۇرۇپ قويغان بولۇشىمۇ مۇمكىن؛ ئوخشاش بولمىغان قېلىنلىقتىكى يوپۇرماق
قەۋەتلىرىنىڭ ئىچكى قىسمىنىڭ تېمپېراتۇرىسى بىلەن نەملىك دەرىجىسى ئوخشاش بولماسلىقى مۇمكىن قاتارلىقلار.
يۇقىرىقىدەك پىكىر ئالماشتۇرۇش ئارقىلىق، ئۆزىگىزنىڭ تېمە مەسىلە ئوستىدە ئىزدەنمەكچى بولغانلىقىگىزنى
تېخىمۇ ئايدىڭلاشتۇرۇپ، يەنىمۇ ئىلگىرىلىگەن ھالدا تەجرىبىدىكى ئۆزگىرىشچان مىقدارنى بېكىتىسىگىز بولىدۇ.

پەرەزنى ئوتتۇرىغا قويۇش

ئۆزىگىزنىڭ بىلىمى ۋە تۇرمۇش تەجرىبىگىزگە ئاساسەن، ئوتتۇرىغا قويۇلغان مەسىلىنى چۈشەندۈرۈپ بېقىڭ يا-
كى جاۋاب بېرىپ سىناپ بېقىڭ.

تەجرىبە لايىھىسىنى لايىھىلەش

تەبىئەت دۇنياسىدا كونترول قىلغىلى بولمايدىغان نۇرغۇنلىغان ئامىللار بار بولۇپ، ئۇلار سىزنىڭ ھۆكۈم چىقى-
رىشىڭىزغا تەسىر كۆرسىتىشى مۇمكىن. شۇنىڭ ئۈچۈن، پارچىلىغۇچىلارنىڭ رولى توغرىسىدا ئىزدەنگەندە، ئەڭ
ياخشىسى تەجرىبىخانىلاردا ئېلىپ بېرىش كېرەك، بۇنداق بولغاندا تەجرىبىدىكى ئۆزگىرىشچان مىقدارنى تېخىمۇ
ياخشى كونترول قىلغىلى بولىدۇ.

تۆۋەندە ئىزدىنىش ھەققىدە ئىككى مىسال بېرىلگەن، بۇ ئىككى مىسالنى تەھلىل قىلىش، سىزنىڭ تەجرىبە لاي-
ھىلىشىڭىزگە يارەدەم بېرىشى مۇمكىن.

1 - پايدىلىنىش مىسالى

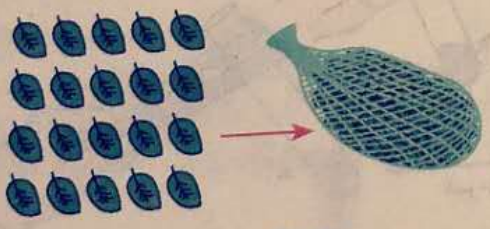
تۆكۈلگەن يوپۇرماقلار تۇپراقتىكى مىكرو ئورگا-
نىزملارنىڭ تەسىرىدە چىرىمدۇ؟

تۆكۈلگەن يوپۇرماقلار بار تۇپراق تەجرىبە ماتېرىيالى
قىلىنىدۇ. سېلىشتۇرما تەجرىبە لايىھىلەش ئۇسۇلىنى
قوللىنىپ، تەجرىبە گۇرۇپپىسى ۋە سېلىشتۇرما گۇرۇپ-
پا لايىھىلىنىدۇ. سېلىشتۇرما گۇرۇپپىسىدىكى تۇپراق
بىر تەرەپ قىلىنمايدۇ (تەبىئىي ھالەتتە)؛ تەجرىبە گۇ-
رۇپپىسىدىكى تۇپراق بىر تەرەپ قىلىنىپ، تۇپراقتىكى
مىكرو ئورگانىزملارنىڭ تەسىرى ئىمكانقەدەر چىقىرىپ
تاشلىنىدۇ، شۇنىڭ بىلەن بىر ۋاقىتتا، تۇپراقنىڭ فى-
زىكىلىق - خىمىيىلىك خۇسۇسىيىتىنىڭ ئۆزگىرىپ
كېتىشىدىن ئىمكانقەدەر ساقلىنىش لازىم (مەسىلەن، تو-
پىنى سۇلياۋ خالتىغا ئوبدان قاچىلاپ، 60℃ لۇق مۇقىم
تېمپېراتۇرىلىق ساندۇققا سېلىپ، 1h مىكروبسىزلاندۇ-
رۇش).

2 - پايدىلىنىش مىسالى

تۇپراقتىكى مىكرو ئورگانىزملارنىڭ كىراخمالنى

ئويلاپ بېقىڭ، تەجرىبە گۇرۇپپىسىنى قانداق بىر تەرەپ قىلىش لازىم؟



تۆكۈلگەن يوپۇرماقلار

پارچىلاش رولى ئۇستىدە ئىزدىنىش

1. ئېتىزلىق، ئورمانلىق ياكى گۈل تەشكىدىكى توپىدىن ئازراق ئېلىپ، ئۇنى ئىچىگە قېلىن داكا سېلىنغان ئىستاكانغا قويۇپ، سۇ قوشۇپ ئارىلاشتۇرغاندىن كېيىن، داكا بىلەن توپىنى بىللە چىقىرىۋالىمىز. ئىستاكاندىكى داكىدىن ئۆتكەن تۇنۇق چىلانما ئېرىتمىسىنى بىر مەزگىل تىنچ قويۇپ ئىشلىتىش ئۈچۈن ساقلاپ قويىمىز.

2. يەنە ئىككى دانە ئىستاكان ئېلىپ، A ، B دەپ بەلگە قويۇپ، ئۇلارغا تەڭ مىقداردا كراخمال ئومىچى قۇيىمىز. A ئىستاكانغا 3mL تۇنۇق چىلانما ئېرىتمىسى قۇيىمىز، B ئىستاكانغا 3mL دىستىللەنگەن سۇ قۇيىمىز.

3. ئۆي تېمپېراتۇرىسى (20℃ ئەتراپىدا) ئاستىدا يەتتە كۈن قويغاندىن كېيىن، A ۋە B ئىستاكاندىكى ئېرىتمىدىن ئايرىم - ئايرىم 20mL ئېلىپ، ئىككى تال پروبىركىغا ئايرىم - ئايرىم قۇيۇپ، A1 ، A2 ، B1 ، B2 دەپ بەلگە قويىمىز.

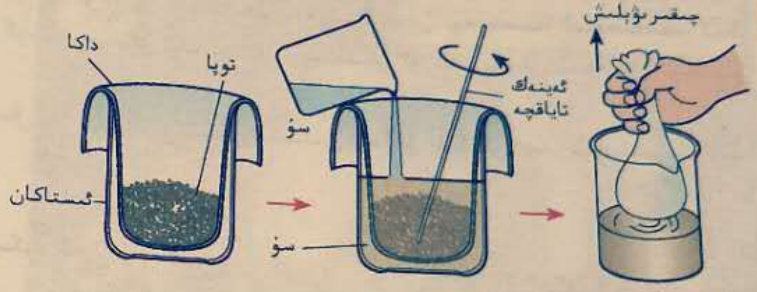
4. A1 ، B1 پروبىركىغا يود ئېرىتمىسى قوشىمىز، A2 ، B2 پروبىركىلارغا فېلىڭ رېئاكتىپى قوشىمىز.

5. پروبىركىلاردىكى ئېرىتمىلەرنىڭ رەڭ ئۆزگىرىشىنى كۆزىتىپ، تەجرىبە نەتىجىسىنى خاتىرىلەيمىز.

گۈرۈپپىدا مۇھاكىمە قىلىش ئارقىلىق، شۇ گۈرۈپپىنىڭ تەجرىبە لايىھىسى بېكىتىلىدۇ.

تەجرىبە ئىشلەش

تەجرىبە ئىشلەش جەريانىدا ئۆزگىرىشچان مىقدارنى كونترول قىلىشقا دىققەت قىلىپ، تەجرىبە گۈرۈپپىسى بىلەن سېلىشتۇرما گۈرۈپپىنىڭ ئۆزىدىكى ئۆزگىرىشچان مىقدارلاردىن باشقا شارائىتلىرىنىڭ بىردەك بولۇشىغا كاپالەتلىك قىلىمىز. بۇ تەجرىبىنىڭ نەتىجىسى بىرنەچچە كۈن ھەتتا بىرنەچچە ھەپتە ۋاقىت ئۆتكەندىن كېيىن چىقىشى مۇمكىن، شۇڭلاشقا پىلانلىق ھالدا كۆزىتىش ۋە خاتىرىلەش لازىم.



نەتىجىنى تەھلىل قىلىش، يەكۈن چىقىرىش

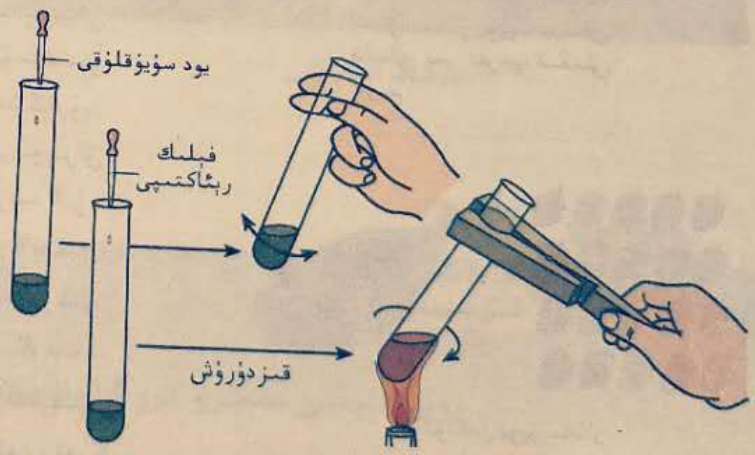
تەجرىبە نەتىجىسى بارلىق پەرەزنى قوللامدۇ؟ تەجرىبىدىن چىقىرىلىدىغان يەكۈن: _____

_____

_____

بايان قىلىش ۋە ئۆزئارا پىكىر ئالماشتۇرۇش

تەجرىبە دوكلاتىنى يېزىپ بولغاندىن كېيىن، سىنىپ ئىچىدە ئۆزئارا پىكىر ئالماشتۇرۇپ، باشقا ئوقۇغۇچىلارنىڭ گۇمانلىرىنى ئاڭلاپ، شۇ گۈرۈپپىنىڭ تەجرىبىسىنى چۈشەندۈرسە ۋە ئىزاھلىسا بولىدۇ. ئەگەر زۆرۈرىيىتى بولسا، تەجرىبە لايىھىسىنى ئۆزگەرتىش ۋە مۇكەممەللەشتۈرۈش لازىم.



ئېنېرگىيىنىڭ ئېقىشى بىلەن ماددا ئايلىنىشىنىڭ مۇناسىۋىتى

ئېنېرگىيىنىڭ ئېقىشى بىلەن ماددا ئايلىنىش ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ ئاساسلىق فۇنكسىيىسى

بولۇپ، ئىككىسى بىرلا ۋاقىتتا ئېلىپ بېرىلىدۇ، ئۇلار بىر - بىرىگە تايانغان ھالدا مەۋجۇت بولۇپ، بىر - بىرىدىن ئايرىلالمايدۇ. ئېنېرگىيىنىڭ تۇراقلىشىشى، زاپاس ساقلىنىشى، يۆتكىلىشى ۋە قويۇپ بېرىلىشى قاتارلىقلار ماددىلارنىڭ سىنتېزلىنىش ۋە پارچىلىنىش جەريانىدىن ئايرىلالمايدۇ. ماددىلار ئېنېرگىيىنىڭ يوشۇغۇچىسى بولۇش سۈپىتى بىلەن ئېنېرگىيىنى ئوزۇقلىنىش زەنجىرى (ئوزۇقلۇق توری) نى بويلاپ ئې- قىش ئىمكانىيىتىگە ئىگە قىلىدۇ؛ ئېنېرگىيە ھەربىر تەلەندۇرگۇچ كۈچ بولۇش سۈپىتى بىلەن ماددىلارنى جانلىقلار تۇركۈمى بىلەن ئانئورگانىك مۇھىت ئوتتۇرىسىدا ئوزلۇكسىز ئايلىنىش ئىمكانىيىتىگە ئىگە قىلىدۇ. ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى ھەرقايسى تەشكىل قىلغۇچى تەركىبلەر ئېنېرگىيىنىڭ ئېقىشى ۋە ماددىلارنىڭ ئايلىنىشى ئارقىلىقلا ئۆزئارا مەھكەم باغلىنىپ، بىرلىككە كەلگەن بىر پۈتۈن گەۋدىنى شەكىللەندۈرەلەيدۇ.

مەشىق

I ئاساسىي سوئال

1. تۆۋەندىكى بايانلارنىڭ توغرا - خاتالىقىغا ھۆكۈم قىلىڭ:

(1) ماددىلارنىڭ ئايلىنىشى جانلىقلار تۇركۈمى بىلەن ئانئورگانىك مۇھىت ئوتتۇرىسىدا يۈز بېرىدۇ. (✓)

(2) ئېنېرگىيىنىڭ ئېقىشى بىلەن ماددىلارنىڭ ئايلىنىشى نىسبىي مۇستەقىل بولغان ئىككى جەريانىدىن ئىبارەت. (✓)

2. ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدا، كاربون ئېلېمېنتىنىڭ ئانئورگانىك مۇھىت بىلەن جانلىقلار تۇركۈمى ئوتتۇرىسىدىكى ئايلىنىشىنىڭ ئاساسلىق شەكلى:

A. كاربون (Ⅳ) ئوكسىد
B. كاربونىڭ كىسلاتا تۇزى
C. كاربونىڭ كىسلاتا
D. كاربون سۇ بىرىكمىلىرى

3. ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدا، كاربون (Ⅳ) ئوكسىدىنىڭ ئاتموسفېرا غا قويۇپ بېرىلىش جەريانى:

جاۋابى: [A]

A. فوتوسىنتېز رولى
B. نەپەسلىنىش رولى
C. پارلاندۇرۇش رولى
D. دىسسىمىلياتسىيە رولى

4. بىئوسفېرا ماددىسى جەھەتتىن ئۆزىدىن ئېلىپ ئۆزىگە قايتۇرىدىغان (ئۆز - ئۆزىنى تەمىنلەيدىغان) بىر سىستېمىمۇ - ئەمەسمۇ؟ نېمە ئۈچۈن؟

جاۋابى: [B]

سىستېما. يەنىرسىھ ماددىلارنىڭ ئايلىنىشى ئارقىلىق تەسكىل قىلىنغان ماددىي جەھەتتىكى ئۆزى - ئۆزىنى تەمىنلەيدىغان

II كېڭەيتىمە سوئال

ئازوت ئېلېمېنتىمۇ خۇددى كاربون ئېلېمېنتىغا ئوخشاش جانلىقلار تۇركۈمى بىلەن ئانئورگانىك مۇھىت ئوتتۇرىسىدا ئوزلۇكسىز ئايلىنىپ تۇرسىمۇ، يەنە نېمە ئۈچۈن ئېتىبارنى داۋاملىق تۇرغا ئازوتلۇق ئوغۇتلار بىلەن ئوغۇتلاپ تۇرۇش كېرەك؟ ئۇنىڭ سەۋەبى ئازوت سىستېمىسىدىكى ئازوتنىڭ ھەممىسى دېگۈدەك ئۆسۈملۈك ئۈچۈن ئوزلۇكسىز ئىشلىتىلىدىغان ئەمەس. ئۆسۈملۈك ئۈچۈن ئوزلۇكسىز ئىشلىتىلىدىغان ئازوت ئاساسلىقى ئاتموسفېرا دىكى ئازوت گازىدىن ئەمەس، بەلكى تۇپراقتىكى ئازوتلۇق بىرىكمىلەردىن ئېلىنىدۇ. ئۆسۈملۈك ئۈچۈن ئوزلۇكسىز ئىشلىتىلىدىغان ئازوت ئاساسلىقى ئاتموسفېرا دىكى ئازوت گازىدىن ئەمەس، بەلكى تۇپراقتىكى ئازوتلۇق بىرىكمىلەردىن ئېلىنىدۇ. ئۆسۈملۈك ئۈچۈن ئوزلۇكسىز ئىشلىتىلىدىغان ئازوت ئاساسلىقى ئاتموسفېرا دىكى ئازوت گازىدىن ئەمەس، بەلكى تۇپراقتىكى ئازوتلۇق بىرىكمىلەردىن ئېلىنىدۇ.

بىئولوگىيە بىلەن مۇناسىۋەتلىك كەسىپ

مەنزىرە لايىھىلەش ئۇستىسى

مەلۇم گۇللۈك شەھەردىن بىر كۆرۈنۈش

كىشىنى ھۇزۇرلاندۇرىدىغان بۇنداق مەنزىرىلەر ئەلۋەتتە مەنزىرە لايىھىلەش ئۇستىلىرىنىڭ تۆھپىسىدىن بارلىققا كېلىدۇ.

مەنزىرە لايىھىلەش يەرلەرنى ئانالىز قىلىش، پىلانلاش ۋە ئەسلىگە كەلتۈرۈش-كە مۇناسىۋەتلىك پەن ۋە سەنئەت. قۇرۇ-لۇش لايىھىلەش ئۇستىلىرىنىڭ بىر قۇ-رۇلۇشنى لايىھىلىشىگە ئوخشىمايدىغان يېرى، مەنزىرە لايىھىلەش ئۇستىلىرى سىرتلاردىكى بوشلۇقنى لايىھىلەشكە ئالا-قىدار بولغان بارلىق مەسىلىلەرنى ھەل قىلىدۇ، مەسىلەن، سىرتلاردىكى قۇرۇلۇش بىلەن قۇرۇلۇش، قۇرۇلۇش بە-لەن ئۆسۈملۈكلەر، قۇرۇلۇش بىلەن ئادەملەر، ئادەملەر بىلەن ئۆسۈملۈكلەرنىڭ مۇناسىۋىتى توغرىسىدىكى مەسە-لىلەر، شۇنداقلا جانلىقلارنىڭ كۆپ خىللىقىنى قوغداش، نەم يەرلەرنى ئەسلىگە كەلتۈرۈش ۋە قوغداش قاتارلىقلار-نىڭ ھەممىسى مەنزىرە لايىھىلىگەن ۋاقىتتا ئويلىشىش زۆرۈر بولغان مەسىلىلەردۇر. مەنزىرە لايىھىلەش غەرب ئەللىرىدە 100 يىللىق تەرەققىيات تارىخىغا ئىگە بولۇپ، رايون مەنزىرىسىنى لايىھىلەش، شەھەرلەرنى لايىھىلەش، مەھەللىلەرنى لايىھىلەش، مەنزىرىلىك ساياھەت رايونلىرىنى لايىھىلەش، تەبىئىيلىكى قوغدىلىدىغان رايونلارنى لايىھىلەش قاتارلىق نۇرغۇن جەھەتلەرنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ.

2003 - يىلى بېيجىڭ ئۇنىۋېرسىتېتىدا مەنزىرە لايىھىلەش ئىلمىي تەتقىقات يۇرتى قۇرۇلۇپ، مەملىكىتىمىزدىكى مەخسۇس مەنزىرە لايىھىلەش ئۇستىلىرىنى تەربىيىلەيدىغان بىر ئىنستىتۇتقا ئايلاندى.

مەنزىرە لايىھىلەش كەسپى پېشىدىن گۇللىنىۋاتقان بىر خىل كەسىپ. مەملىكىتىمىز ئىقتىسادىنىڭ ئۇچقاد-دەك تەرەققىي قىلىشى ۋە شەھەرلىشىش قەدىمىنىڭ تېزلىشىشىغا ئەگىشىپ، بۇ كەسىپنىڭ ئىستىقبالى پارلاق بولغۇسى.

§4. ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى ئۇچۇرلارنىڭ يەتكۈزۈلۈشى

مەشىقلەر ئۈستىدە مۇھاكىمە

1967 - يىلى، گوللاندىيىلىك بىر بىئولوگىيە ئالىمى ھەسەل ھەرىسى ئۈستىدە تەتقىقات ئېلىپ بارغان ۋاقىتتا، ھەسەل ھەرىسى شىرنە مەنبەسىنى تاپقاندىن كېيىن، چەمبەرسىمان ئۈسسۇل ئويناش ياكى قۇيرۇقىنى ئىرغاڭلىتىپ ئۈسسۇل ئويناش ئارقىلىق شىرنە مەنبەسىدىن ئىبارەت بۇ ئۇچۇرنى ھەمراھلىرىغا يەتكۈزىدىغانلىقىنى بايقىغان: چەمبەرسىمان ئۈسسۇل ئويناشى شىرنە مەنبەسىنىڭ نىسبەتەن يېقىن ئارىلىقتا بولۇپ يەنى ھەرە ساندۇقىدىن تەخمىنەن 100 مېتىر دائىرە ئىچىدە ئىكەنلىكىنى بىلدۈرىدىكەن؛ قۇيرۇقىنى ئىرغاڭلىتىپ ئۈسسۇل ئويناشنىڭ مەنىسى شىرنە مەنبەسىنىڭ 100 مېتىر دائىرىدىن يىراقتا ئىكەنلىكىنى بىلدۈرىدىكەن، ئارىلىقنىڭ زادى قانچىلىك يىراقلىقتا ئىكەنلىكى قۇيرۇقىنى ئىرغاتقاندا ئىشلىتىش سۈرئىتى بىلەن مۇناسىۋەتلىك بولىدىكەن.

ھەسەل ھەرىلىرىنىڭ «ئۇسسۇل ئويناشى»

● **مۇھاكىمە**

1. بىزگە نىسبەتەن ئېيتقاندا « 100m دائىرە ئىچىدە» دېگەن سۆزنىڭ مەنىسى دەل ئۇچۇردۇر. ئوخشاش ئۇچۇر مەزمۇنىنى ھەسەل ھەرىسى قانداق يەتكۈزىدۇ؟ ھەمبەرسىمان ئۇسسۇل ئويناش ئارقىلىق يەتكۈزىدۇ.

2. سىز يەنە جانلىقلار ئارىسىدىكى ئۇچۇر يەتكۈزۈشكە دائىر باشقا مىساللارنى كۆرسىتىپ بېرەلەمسىز؟

ئېندولوكىلىك تىرىشچانلىقى قەدىمىي ئىنسانلارنىڭ ھەممە ئىشقا ئەستايىدىل قارىشىنى كۈچەيتكەن

ئىنسانلار ئاللىبۇرۇن «ئۇچۇر دەۋرى»گە قەدەم قويدى، ئۇچۇر ھازىرقى زامان جەمئىيىتىدە ئىنتايىن مۇھىم. ئۇنداق بولسا، ئۇچۇر دېگەن نېمە؟ كۈندىلىك تۇرمۇشتا، ئادەتتە تارقاتقىلى بولىدىغان خەۋەرلەر، ئاخبارات، بۇيرۇقلار، سانلىق مەلۇماتلار ۋە سىگنال قاتارلىقلار ئۇچۇر (information) دەپ ئاتىلىدۇ. ئەمەلىيەتتە، ئۇچۇرلارمۇ ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدا ئومۇمىيۈزلۈك مەۋجۇت بولۇپ تۇرىدۇ ھەمدە ئاجايىپ رولىنى جارى قىلدۇرىدۇ.

بۇ پاراگرافنىڭ مۇھىم نۇقتىسى

● ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى ئۇچۇرلارنىڭ قايسى تۈرلىرى بار؟

● ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى ئۇچۇرلارنىڭ يەتكۈزۈلۈشى قانداق رولىنى ئويناپدۇ؟

ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى ئۇچۇرلارنىڭ تۈرلىرى

سىز مۇنداق بىر كۆرۈنۈشكە دىققەت قىلىپ باققانمۇ؟ بىر تال ھاشارات ئۆمۈچۈك تورىغا تېگىپ كەتسە،

سىلا، ئۆمۈچۈك تورى تەۋرىنىپ كېتىدۇ؛ ھاشارات تىركەشسە، ئۇ- مۇچۈك تورىنىڭ تەۋرىنىشى تېخىمۇ كۈچىيىپ كېتىدۇ. بۇ جانلىدا بىر ئۆمۈچۈك ئۆمىلەپ كېلىدۇ ...

ئۆمۈچۈك تورىنىڭ تەۋرىنىش چاستوتىسى ئۆمۈچۈككە نىسبەتەن ئېيتقاندا ئۇچۇر ھېسابلىنىدۇ (12.5 - رەسىم).

ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى يورۇقلۇق، ئاۋاز، تېمپېراتۇرا، نەملىك، ماگنىت كۈچى قاتارلىقلار فىزىكىلىق جەريانلار ئارقىلىق يەتكۈزۈلىدىغان ئۇچۇرلار بولۇپ، فىزىكىلىق ئۇچۇر (physical information) دەپ ئاتىلىدۇ. يۇقىرىدا ئېيتىپ ئۆتكەن ئۆ- مۇچۈك تورىنىڭ تەۋرىنىش چاستوتىسى دەل بىر خىل فىزىكىلىق ئۇچۇردىن ئىبارەت. ھايۋانلارنىڭ كۆزى، قۇلىقى، تېرىسى، ئۆسۈم- لۈكلەرنىڭ يوپۇرمىقى، بېخلىرى ھەمدە ھۈجەيرىلەردىكى ئالاھىدە مادداللار (يورۇقلۇققا سەزگۈر پىگمېنت قاتارلىقلار) قاتارلىقلار خىلمۇخىل فىزىكىلىق ئۇچۇرلارنى سېزەلەيدۇ. فىزىكىلىق ئۇ- چۇرلار ئانئورگانىك مۇھىتتىن كەلگەن بولۇشىمۇ، شۇنداقلا جان- لىقلاردىن كەلگەن بولۇشىمۇ مۇمكىن.

جانلىقلار ھاياتلىق پائالىيەتلىرى جەريانىدا، يەنە ئۇچۇر يەتكۈ- زىدىغان بەزى خىمىيىۋى ماددىلارنى ئىشلەپچىقىرىدۇ، مەسىلەن، ئۆسۈملۈكلەردىكى بىئولوگىيىلىك ئىشقار، ئورگانىك كىسلاتا قا- تارلىق مېتابولىزم مەھسۇلاتلىرى ھەمدە ھايۋانلارنىڭ جىنسىي سىرتقى ھورمونلىرى قاتارلىقلار، مانا بۇ خىمىيىلىك ئۇچۇر (chemical information) لاردىن ئىبارەت. ئىلمىي تەجرىبىلەر ھا- شارات، بېلىقلار ھەمدە سۈت ئەمگۈچى ھايۋانلار قاتارلىق جانلىقلار- نىڭ تېنىدە ئۇچۇر يەتكۈزەلەيدىغان خىمىيىۋى ماددا — فېرومون (pheromone) نىڭ مەۋجۇت ئىكەنلىكىنى كۆرسىتىپ بەردى.

13.5 - رەسىم. توزۇنىڭ قانات - قۇيرۇق قىلىدىكى ئېچىشى بىر خىل ئۇچۇر

ھايۋانلارنىڭ ئالاھىدە قىلىقلىرىمۇ ئوخشاش تۇردىكى ياكى ئوخ- شاش بولمىغان تۇردىكى جانلىقلارغا مەلۇم خىل ئۇچۇرلارنى يەتكۈزۈپ بېرەلەيدۇ، يەنى جانلىقلارنىڭ قىلىق (behavior information) بولۇپ گەۋدىلىنىدۇ. ھايۋانلارنىڭ ئۇچۇر قىلىقلىرى خىلمۇخىل ۋە رەڭگارەڭ بولىدۇ، يۇقىرىدا تىلغا ئېلىنغان ھەسەل ھەرىسىنىڭ ئۇسسۇل ئوينىشى تە- پىك ئۇچۇر قىلىقىدۇر. بەزى قۇشلارنىڭ كۆيلەش ۋاقتىدىكى قىلىقلىرى تېخىمۇ ئۆزگىچە بولۇپ، ئەركەك قۇشلار دائىم «جورىسىغا ئۆزىنى كۆز - كۆز قىلىش» تەك مۇرەككەپ قىلىقلارنى قىلىدۇ.

مۇلاھىزە ۋە مۇھاكىمە

ئەگەر كۆكۈل قويۇپ كۆزەتكەندە، ئەتراپىمىزدىكى مۇشۇك، ئىت قاتارلىق ھايۋانلارنىڭ تۇرمۇشى ئۇچۇرلارنىڭ يە- كۈزۈلۈشىدىن ئايرىلالمايدىغانلىقىنى بايقاشقا بولىدۇ. بۇ ئۇچۇرلارنىڭ ئىچىدە ھەم فىزىكىلىق ئۇچۇرلار، ھەم خىمىيە- لىك ئۇچۇرلار ۋە قىلىق ئۇچۇرلىرى بولىدۇ. ھەربىر تۇردىكى ئۇچۇرغا بىر - ئىككى مىسال كەلتۈرۈڭ ھەمدە بۇ ئۇ- چۇرلارنىڭ يەتكۈزۈلۈش رولىنى چۈشەندۈرۈپ بېرىڭ.

ئۇچۇرلارنىڭ يەتكۈزۈلۈشىنىڭ ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى رولى
ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدا خىلمۇخىل ئۇچۇرلار بولىدۇ. بۇ ئۇچۇرلارنىڭ يەتكۈزۈلۈشى جانلىقلارغا نىسبەتەن قانداق ئەھمىيەتكە ئىگە؟

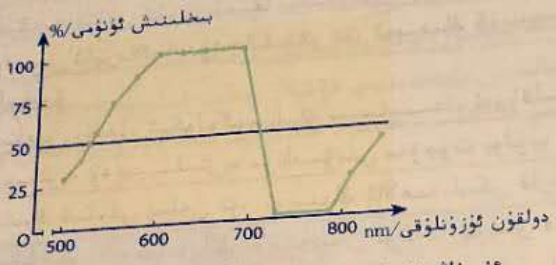
ماتېرىيال ئۈستىدە تەھلىل

ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى ئۇچۇرلارنىڭ يەتكۈزۈلۈشىنىڭ مۇھىملىقى

1. شەپەرەڭ ئەتراپ مۇھىتىنى پەرق ئېتىش، ئوزۇقلىنىش ۋە ئۇچۇشتا ئاساسەن دېگۈدەك ئاۋاز دولقۇنىغا تايىنىدۇ. شەپەرەڭ ئۆز تېنىدىن ئاۋاز دولقۇنى تارقىتىپ، نىشاندىن «ئەكس سادا ئارقىلىق ئورۇن بەلگىلەش» ئېلىپ بارىدۇ. قىدىكى يورۇقلۇق ئۇچۇرىنى قوبۇل قىلغاندىلا، ئاندىن بىخلىنىپ ئۆسىمەيدۇ.

2. ئۇسۇڭ، پېدىگەن، تاماكىغا ئوخشاش بەزى ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۇرۇقلىرى چوقۇم مەلۇم خىل دولقۇن ئۇزۇنلۇ-

شەپەرەڭنىڭ ئەكس سادا ئارقىلىق ئورۇن بەلگىلىشى



ئۇسۇڭ ئۇرۇقىنىڭ بىخلىنىش ئۇنۇمى بىلەن يورۇق-
لۇقنىڭ دولقۇن ئۇزۇنلۇقى ئوتتۇرىسىدىكى مۇناسىۋەت

3. تەبىئەت دۇنياسىدا، ئۆسۈملۈكلەرنىڭ چېچەكلىشى يورۇقلۇق ئۇچۇرىنىڭ غىدىقلىشىغا ئېھتىياجلىق بولىدۇ، كۈن نۇرىنىڭ چۈشۈش ۋاقتى بەلگىلىك ئۇزۇنلۇققا يەتكەندە، ئاندىن ئۆسۈملۈكلەر گۈل ئاچىدۇ (چېچەكلەيدۇ). نۇر-غۇنلىغان ھايۋانلار ئالاھىدە بەلگىلەنگەن ۋاقىتتىلا يات جىنستىكىلەرنى جەلپ قىلىدىغان فېرومون قويۇپ بېرىدۇ. ئا-لىملارنىڭ يېغىش، ئايرىش ۋە ئۆلچەپ چىقىشى ئارقىلىق، ھازىر 200 خىلدىن كۆپرەك ھاشارات فېرومونىنىڭ خىمە-يىۋى ئۇچۇر يەتكۈزۈشتە ئىشلىتىلىدۇ.

4. 2001 - يىلى، ئالىملار ئۆسۈملۈكلەر بىلەن ئوتخور ھاشاراتلار ئوتـ-تۇرىسىدىكى مۇناسىۋەتنى تەتقىق قىلغان ۋاقىتتا، مۇنداق بىر قىزىقارلىق ھادىسىنى بايقىغان: تاماكا ئۆسۈملۈك تۈپى پەرۋانە لىچىنكىسىنىڭ ھۈجۇمىغا ئۇچرىغاندىن كېيىن، بىر خىل ئۇچۇچان خىمىيىۋى ماددىنى ھاسىل قىلغان ۋە قويۇپ بەرگەن. گەرچە ھازىر بۇ خىل خىمىيىۋى ماددىنىڭ تەركىبى ئېنىق بولمىسىمۇ، ئەمما ئۇنىڭ بىر خىل فېرومون ئىكەنلىكىنى مۇئەييەنلەشتۈ-رۈشكە بولىدۇ. چۈنكى، تاماكا ئۆسۈملۈك تۈپى قويۇپ بەرگەن بۇ خىل خىمە-يىۋى ماددا كۈندۈزى پەرۋانە لىچىنكىلىرىنىڭ كۈشەندىسى — تۈتۈپ يېگۈ-چىنى جەلپ قىلىدۇ، كېچىسى ھەرىكەت قىلىدىغان چىشى پەرۋانىنى ھەيدىۋېتەلەيدۇ، بۇنىڭ بىلەن ئۇلار يوپۇرماقلارنىڭ ئۈستىگە تۇخۇم

تۇغالمايدۇ.

مۇھاكىمە

1. 1 - ماتېرىيال ۋە 2 - ماتېرىيالغا ئاساسەن، ئۇچۇرلارنىڭ يەتكۈزۈلۈشىنىڭ ھاياتلىق پائالىيەتلەرنىڭ نورمال ئېلىپ بېرىلىشى بىلەن قانداق مۇناسىۋىتى بارلىقىنى تەھلىل قىلىڭ.
2. ئۇچۇرلارنىڭ يەتكۈزۈلۈشى تۈر توپىنىڭ كۆپىيىشى جەريانىدا قانداق رول ئوينايدۇ؟
3. 4 - ماتېرىيالدىكى قېرومون نەچچە خىل جانلىقنى باغلاپ تۇرىدۇ؟
4. تاماكا ئۆسۈملۈكى قېرومون قويۇپ بېرىش ئارقىلىق كۈندۈزى بىلەن كېچىدە ئۆزى نەپكە ئېرىشەمدۇ؟
5. يۇقىرىقى ماتېرىياللارغا ئاساسەن، ئۇچۇرلارنىڭ يەتكۈزۈلۈشىنىڭ جانلىقلارنىڭ مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇشىدىكى مۇھىملىقىنى يەكۈنلەپ چىقىڭ.

بۇنىڭدىن شۇنى كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇكى، **ھاياتلىق پائالىيەتلەرنىڭ نورمال ئېلىپ بېرىلىشى ئۇچۇرنىڭ رولىدىن ئايرىلالمايدۇ؛ جانلىقلار تۈر توپىنىڭ كۆپىيىشىمۇ يەنىلا ئۇچۇرلارنىڭ يەتكۈزۈلۈشىدىن ئايرىلالمايدۇ.**

ئۇنىڭدىن باشقا، ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدا، ئۇزۇقلىنىش زەنجىرىدىكى ئۆزئارا قوشنا تۇرلەر ئارىسىدا «يېيىش» ۋە «يېيىلىش» مۇناسىۋىتى مەۋجۇت بولۇپ تۇرىدۇ، ئۆزئارا قوشنا تۇرلەرنىڭ مەلۇم ئىندىۋىدلىرىنىڭ قىلىقى بىلەن تۈر توپىنىڭ ئالاھىدىلىكى قارشى تەرەپنى زور دەرىجىدە ئەمەلىي ئۇچۇرلار بىلەن تەمىنلەيدۇ. مەسىلەن، ئوتلاقلاردىكى ئوت - چۆپلەر قايتا كۆكەرگەن ۋاقىتتا، «يېشىل رەڭ» ئوتخور ھايۋانلارنى ئوزۇقلىنىش ئۇچۇرى بىلەن تەمىنلەيدۇ؛ ئورمانلىقلاردا، بۆرە توشقان قالدۇرۇپ كەتكەن پۇراق ئارقا ئاساسەن، كەينىدىن قوغلاپ تۇتۇپ يەيدۇ، توشقانمۇ بۆرىنىڭ پۇرىقى ياكى قىلىق ئالاھىدىلىكىگە ئاساسەن، ئوڭلىنىپ كېتىشىدىن ساقلىنىدۇ. بۇنىڭدىن شۇنى كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇكى، **ئۇچۇر بەنە جانلىقلارنىڭ تۇرلەر ئارىسىدىكى مۇناسىۋەتلىرىنى تەڭشەپ، ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ مۇقىملىقىنى ساقلايدۇ.**

ئۇچۇرلارنىڭ ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى رولى يەنە ناھايىتى كۆپ بولۇشى مۇمكىن. گەرچە بەزى ئۇچۇرلارنى كۆزىمىز بىلەن كۆرەلمىسەكمۇ، بىراق ئىلمىي ئۇسۇللارنى قوللىنىپ ئېچىپ بېرىشكە بولىدۇ. ئەگەر بۇنىڭغا قىزىقسىڭىز تېخىمۇ ئىلگىرىلەپ ئىزدەنسىڭىز بولىدۇ.

ئالاقىدار ئۇچۇرلار

ئالمىلىق باغقا بىر ئېلېكترونلۇق ئەسۋاب قويۇلغان. بۇ ئېلېكترونلۇق ئەسۋاب ھەسەل ھەرىسى چەمبەرسىمان ئۇسسۇل ئوينىغان ياكى قۇيرۇقىنى ئىرغاڭلىتىپ ئۇسسۇل ئوينىغاندىكىگە ئوخشاش تەۋرىنىش ياكى ئاۋاز پەيدا قىلالايدۇ. ھەسەل ھەرىسى بۇ ئېلېكترونلۇق ئەسۋابتىن چىققان ئاۋاز ئۇچۇرىنى قوبۇل قىلغاندىن كېيىن، ئالدىنىپ ئالمىلىق باغقا ئۇچۇپ بېرىپ شىرنە يىغىدۇ. بۇنىڭ بىلەن ئالمىلارنىڭ چاڭلىنىشىغا ياردەم بېرىلىپ، ئالمىلارنىڭ مەھسۇلات مىقدارى يۇقىرى كۆتۈرۈلىدۇ.

ئۇچۇرلارنىڭ يەتكۈزۈلۈشىنىڭ يېزا ئىگىلىك ئىشلەپچىقىرىشى جەريانىدا قوللىنىلىشى

ئۇچۇرلارنىڭ يەتكۈزۈلۈشى يېزا ئىگىلىك ئىشلەپچىقىرىشى جەريانىدا مۇناسىۋەتكە ھەتتە قوللىنىلىدۇ: بىرىنچىدىن، يېزا ئىگىلىك مەھسۇلاتلىرىنىڭ ياكى چارۋىچىلىق مەھسۇلاتلىرىنىڭ مەھسۇلات مىقدارىنى ئاشۇرىدۇ؛ ئىككىنچىدىن، زىيانداش ھايۋانلارنى

كونترول قىلغىلى بولىدۇ.

ئىنسانلار تېرىپ ئوستۇرغەن دېھقانچىلىق زىرائەتلىرىنىڭ كۆپىنچىسىنىڭ مېۋىسى يېغىۋېلىنىدۇ. بۇلارنىڭ چاڭلاشتۇرۇشى نۇرغۇنلىغان دېھقانچىلىق زىرائەتلىرىنىڭ مېۋە تۇتىشىدا كەم بولسا ھايۋانلار تاماملايدۇ. ئەگەر تەقلىد قىلىنغان ھايۋان ئۇچۇرلىرىدىن پايدىلانغاندا، چاڭلاشتۇرغۇچى ھايۋانلار يۇقىرى كۆتۈرگىلى بولىدۇ.

دۇنيا بويىچە ھەر يىلى كىشى كۆلەمدىكى ئېتىزلىقلار، ئوتلاقلار ۋە ئورمانلىقلار كېسەللىك ۋە ھاشارات زىيانداشلىقى، چاشقان ۋە قۇشلارنىڭ زىيانكەشلىكىگە ئۇچراپ تۇرىدۇ. نۆۋەتتە ھايۋانلارنىڭ زىيانكەشلىكىنى تىزگىنلەش تېخنىكىلىرىدىن ئاساسەن خىمىيىلىك ئالدىنى ئېلىش - يوقىتىش، بىئولوگىيىلىك ئالدىنى ئېلىش ۋە مېخانىك ئالدىنى ئېلىش - يوقىتىش قاتارلىقلار بار. بۇ ئۇسۇللارنىڭ ھەرقايسىسىنىڭ ئارتۇقچىلىقلىرى بار بولسىمۇ، لېكىن كىشىلەر ھازىر ئىنسانلارنىڭ ياشاش مۇھىتىنى بۇلغىمايدىغان بىئولوگىيىلىك ئالدىنى ئېلىش - يوقىتىش ئۇسۇلىغا بارغانچە يۈزلەنمەكتە. بىئولوگىيىلىك ئالدىنى ئېلىش - يوقىتىشتا بەزىلەردە يەنىلا ئۇچۇرلارنىڭ يەتكۈزۈلۈش رولىدىن پايدىلىنىدۇ. مەسىلەن، ئاۋاز ياكى ئۇلار توپلىشىپ زىيانداش ھاشاراتلارنى تۇتۇپ يەيدۇ (14.5 - رەسىم)؛ ھاشاراتلارنىڭ فېرومونىدىن پايدىلىنىپ زىيانداش ھايۋانلارنى ئالداپ تۇتۇش ياكى ئاگاھلاندۇرۇش زىيانداش ھاشاراتلار تۇر توپىنىڭ زىچلىقىنى تۆۋەنلىتىدۇ. كىشىلەر يەنە ئالاھىدە خىمىيىۋى ماددىلاردىن پايدىلىنىپ بەزى ھايۋانلارنىڭ ئەركىكى بىلەن چىشىنىڭ چېتىشىشىنى قالايمىقانلاشتۇرۇۋېتىش ئارقىلىق، زىيانداش ھايۋانلار تۇر توپىنىڭ كۆپىيىش ئىقتىدارىنى تۆۋەنلىتىدۇ، بۇنىڭ بىلەن زىيانداش ھايۋانلارنىڭ دېھقانچىلىق زىرائەتلىرىگە بولغان بۇزغۇنچىلىقى ئازىيىدۇ.

14.5 - رەسىم. ئۇنىڭالغۇدا قويۇپ بېرىلگەن توپلىشىش سىگنالى قۇشلارنى جەلپ قىلماقتا

دەرستىن سىرتقى ئەمەلىيەت

بىر تەجرىبە لايىھىلەپ، چىشى پەرۋانىنىڭ جىنسىي سىرتقى ھورمون ئاجرىتىپ چىقىرىپ ئەركەك پەرۋانىنى چېتىشىشقا جەلپ قىلىدىغانلىقىنى ئىسپاتلاڭ.

مەشىق

I ئاساسىي سوئال

تۆۋەندىكى تۈرلەردىن قىزىقىلىق ئۇچۇرغا تەۋە بولىدىغىنى ( ) خىمىيىلىك ئۇچۇرغا تەۋە بولىدىغىنى ( ) قىلىق ئۇچۇرغا تەۋە بولىدىغىنى ( ).

(1) سوت ئەمگۇچى ھايۋانلارنىڭ بەدەن تېمپېراتۇرىسى

(2) قۇشلارنىڭ سايرىشى

(3) ئىنفرا قىزىل نۇر

(4) يالتىراق قوڭغۇزنىڭ نۇر چىقىرىشى

(5) ئۆسۈملۈكلەر ئاجرىتىپ چىقارغان خىمىيىۋى ماددىلار

(6) ئېلېكترو ماگنىت دولقۇنى

(7) ھاشارانلارنىڭ ئاۋازى

(8) ھاشارانلارنىڭ جىنسىي فېرومونى

(9) ئۆسۈملۈكلەرنىڭ چېچەكلىشى

(10) چوڭ خوخا تىكەننىڭ تىكەنلىرى

(11) ئۈلترا بىنەپشە نۇر

(12) ھەسەل ھەرىسىنىڭ ئۇسۇل ئويۇنىشى

II كېڭەيتمە سوئال

ئەگەر سىز مەلۇم بىر دېھقانچىلىق مەيدانىنىڭ باشقۇرغۇچىسى بولۇپ، بىر قىسىم ئاشلىق زىرائەتلىرىنى تېرىغان، ھەر خىل مېۋىلىك دەرەخلەرنى تىكىپ ئۆستۈرگەن، شۇنىڭ بىلەن بىللە ئەلا سۈپەتلىك ئۆي قۇشلىرى ۋە ئۆي ھايۋانلىرى نى باققان بولسىڭىز، سىز ئۇچۇرلارنىڭ يەتكۈزۈلۈشىگە ئالاقىدار بولغان قايسى تەدبىرلەرنى قوللىنىپ، ھەر خىل دېھقا چىلىق ۋە چارۋىچىلىق مەھسۇلاتلىرىنىڭ مىقدارىنى يۇقىرى كۆتۈرىسىز؟ (كەم دېگەندە ئۈچ تۈرنى ئېيتىپ بې رىڭ.)

§5. ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ مۇقىملىقلىقى

مەسىلىلەر ئۈستىدە مۇھاكىمە

ئامازون ئورمانلىقىدىن بىر كۆرۈنۈش

يەر شارىدا، ئامازون ئورمانلىقى، ياۋروپا - ئاسىيا چوڭ قۇرۇقلۇقىدىكى ئوتلاقلار ھەمدە قۇتۇپ ئەتراپىدىكى تۇندرا قاتارلىقلارنىڭ مەۋجۇت بولۇپ تۇرغىنىغا كەم دېگەندىمۇ نەچچە ئون مىليون يىل بولدى. بۇ تەبىئىي ئېكولوگىيىلىك سىستېما گەرچە دائىم دېگۈدەكلا كەلكۈن، ئوت ئاپىتى، ھاشاراتلارنىڭ زىيىنى، شۇنداقلا ئىنسانلارنىڭ قالايمىقان كېسىشى ۋە چارۋىلارنى بېقىشى قاتارلىق پائالىيەتلەرنىڭ كاشىلىسىغا ئۇچراپ تۇرسىمۇ، لېكىن ھازىر يەنىلا نورمال ئورمانلىق، ئوتلاق ۋە تۇندرا مەنزىرىلىرى ئاساسەن ساقلىنىپ تۇرماقتا، ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ نورمال فۇنكسىيەسىمۇ يەنىلا ساقلىنىپ تۇرماقتا.

● **مۇھاكىمە**

نېمە ئۈچۈن بۇ ئېكولوگىيىلىك سىستېما كاشىلىلارغا ئۇچرىغاندىن كېيىنمۇ يەنىلا نىسبىي مۇقىم ھالەتتە ساقلىنىپ تۇرىدۇ؟

بۇ پاراگرافنىڭ مۇھىم نوقتىسى

● ئېكولوگىيىلىك سىستېمىسىنىڭ ئۆز - ئۆزىنى تەڭشىشى دېگەن نېمە؟

● ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ قارشىلىق كۆرسىتىش كۈچىنىڭ مۇقىملىقلىقى بىلەن ئەسلىگە كەلتۈرۈش كۈچىنىڭ مۇقىملىقىلىقىنى قانداق چۈشىنىش كېرەك؟

ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ تۈزۈلۈش ۋە فۇنكسىيەسىنى نىسبىي مۇقىم ھالەتتە ساقلاپ قېلىش ياكى ئەسلىگە كەلتۈرۈش ئىقتىدارى ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ مۇقىملىقلىقى (stability of ecosystem) دەپ ئاتىلىدۇ. ئېكولوگىيىلىك سىستېما ئۆز - ئۆزىنى تەڭشەش (self_regulating) ئىقتىدارىغا ئىگە بولغاچقا، شۇڭا ئۇ نىسبىي مۇقىم ھالەتتە ساقلىنىپ تۇرىدۇ.

ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ ئۆز - ئۆزىنى تەڭشەش ئىقتىدارى

ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ ئۆز - ئۆزىنى تەڭشەش ئىقتىدارىغا ئىگە ئىكەنلىكىنى چۈشەندۈرۈپ بېرىدىغان ئەملىي مىساللار ناھايىتى كۆپ. مەسىلەن، دەريا يېنىك دەرىجىدە بۇلغانغاندا فىزىكىلىق چۆكمىگە چۈشۈش، خىمىيىلىك پارچىلاش ۋە مىكرو ئورگانىزملارنىڭ پارچىلىشى ئارقىلىق بۇلغىنىش ناھايىتى تېزلا يوقىلىپ كېتىپ، دەريادىكى جانلىقلارنىڭ تۈرلىرى ۋە سانى ئانچە چوڭ تەسىرگە ئۇچرىمايدۇ.

ئورمانلىقتا زىياندىش ھاشاراتلارنىڭ سانى كۆپىيىپ كەتكەندە ھاشاراتخور قۇشلارنىڭ ئوزۇقلۇقى مول بولىدىغان بولغاچقا، ئۇلارنىڭ سانىمۇ كۆپىيىدۇ، بۇنىڭ بىلەن زىياندىش ھاشارات تۈر توپىنىڭ كۆپىيىشى چەكلىمىگە ئۇچرايدۇ. بۇ جانلىقلار تۈر توپىنىڭ ئىچكى قىسمىدىكى تەتۈر قايتما ئىنكاسلىق تەڭشىلىش

هەققىدىكى ئەمەلىي مىسالدۇر. تەتۈر قايتما ئۇنكاسلىق تەڭشىلىش ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدا ئومۇمىيۈزلۈك مەۋجۇت بولىدۇ، ئۇ ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ ئۆز-ئۆزىنى تەڭشەش ئىقتىدارىنىڭ ئاساسىدۇر.

؟ سىز يەنە ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ تەتۈر قايتما ئۇنكاسلىق تەڭشىلىشىگە دائىر باشقا ئەمەلىي مىسالارنى كەلتۈرەلەمسىز؟

مۇلاھىزە ۋە مۇھاكىمە

گۇرۇپپىلاردا مۇھاكىمە قىلغاندىن كېيىن يېزىق، ئىستېرىلكا ئارقىلىق، بىر ھاشاراتخور قۇش تۇر توپى بىلەن زەر-يانداش ھاشارات تۇر توپى ئارىسىدىكى تەتۈر قايتما ئۇنكاسلىق تەڭشىلىش ھەققىدە بىر ئۇقۇم مودېلىنى قۇرۇپ چىقىڭ. ئەگەر شارائىت يار بەرسە، كومپيۇتېردا Flash كارتونىدىن پايدىلىنىپ بۇ خىل تەڭشىلىش جەريانىغا تەقلىد قىلىپ، ھەر-ىككەت ھالەتتىكى مودېلنى قۇرۇپ چىقىڭ.

ئېكولوگىيىلىك سىستېما سىرتقى مۇھىتنىڭ كاشىلىسىغا ئۇچرىغان ۋاقىتتا، ئۆز - ئۆزىنى تەڭشەش ئىقتىدارىغا تايىنىپ ئۆزىنىڭ نىسبىي مۇقىملىقىنى ساقلايدۇ. مەسىلەن، بىر قېتىملىق ئوت ئاپىتىدىن كېيىن، ئورمانلىقتىكى تۇر توپلىرىنىڭ زىچلىقى تۆۋەنلەپ كېتىدۇ، لېكىن كۈن نۇرىنىڭ تېخىمۇ يېتەرلىك بولۇشى، تۇپراقتىكى ئانئورگانىك ئوزۇقلۇقلارنىڭ كۆپىيىشى سەۋەبىدىن، نۇرغۇنلىغان ئۇرۇقلار بىخلانغاندىن كېيىن، تېزلىكتە ئۆسۈپ يېڭى ئۆسۈملۈك توپلىرىگە ئايلىنىدۇ (15.5 - رەسىم).

15.5 - رەسىم. ئورمانلىقتىكى ئوت ئاپىتى (سولدا) ۋە ئوت ئاپىتىدىن كېيىن ئەسلىگە كېلىشى (ئوڭدا)

ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ ئۆز - ئۆزىنى تەڭشەش ئىقتىدارى چەكسىز بولمايدۇ. سىرتقى مۇھىتتىكى كاشىلا ئامىللىرىنىڭ كۈچلۈكلۈكى بەلگىلىك چەكتىن ئېشىپ كەتكەندە، ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ ئۆز - ئۆزىنى تەڭشەش ئىقتىدارى تېزلىكتە يوقىلىپ كېتىدۇ، بۇنىڭ بىلەن ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ ئەسلىگە كېلىش دەرىجىسى قېيىنلىشىدۇ. مەملىكىتىمىزنىڭ غەربىي شىمالىدىكى سېرىق توپلىق ئېگىزلىك (16.5 - رەسىم)، دەل ئەسلىدىكى ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ ۋەيران بولۇشىنىڭ يارقىن مىسالىدۇر!

قارشىلىق كۆرسىتىش كۆچىنىڭ مۇقىملىقلىقى بىلەن ئەسلىگە كەلتۈرۈش كۆچىنىڭ مۇقىملىقلىقى

16.5 - رەسىم. سېرىق توپىلىق ئېگىزلىكتىكى يېپىنچا ئۆسۈملۈكلەرنىڭ بۈزۈلۈشىدىن كېلىپ چىققان سۇ ۋە تۇپراقنىڭ ئېقىپ كېتىشى

ئېكولوگىيىلىك سىستېما دەل ئۆز - ئۆزىنى تەڭشەش ئىقتىدارىغا ئىگە بولغانلىقى ئۈچۈنلا، ئېكولوگىيىلىك سىستېما نىسبىي مۇقىم ھالەتتە ساقلىنىپ تۇرىدۇ. بۇ خىل مۇقىملىق ئىككى جەھەتتە ئىپادىلىنىدۇ: بىرىنچى، ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ سىرتقى مۇھىتنىڭ كا-شىلىلىرىغا قارىتا قارشىلىق كۆرسىتىش ھەمدە ئۆزىنىڭ تۈزۈلۈشى ۋە فۇنكسىيەسىنى ئەسلىي (زەخىملىنىشتىكى ئۇچرىمىغان) ھالىتىدە ساقلاپ قېلىش ئىقتىدارى قار-شىلىق كۆرسىتىش ئىقتىدارىنىڭ مۇقىملىقلىقى (resistance stability) دەپ ئاتىلىدۇ؛ ئىككىنچى، ئېكولوگىيىلىك سىستېما سىرتقى مۇھىتنىڭ كاشىلا ئامىللىرىنىڭ بۈزغۇنچىلىقىغا ئۇچرىغاندىن كېيىن ئەسلىدىكى ھالىتىگە قايتىپ كېلىش ئىقتىدارى ئەسلىگە كەلتۈرۈش كۆچىنىڭ مۇقىملىقلىقى (resilience stability) دەپ ئاتىلىدۇ. مەسىلەن، ئوتلاق چېكەتكىنىڭ ۋەيران قىلىشىغا ئۇچرىغاندىن كېيىن، ئوتلاق ئۆسۈملۈكلىرىنىڭ قايتا ئۆسۈش ئىقتىدارى كۈچىيىپ، تۈر توپى سانىنىڭ تۆۋەنلەپ كېتىشىنى ئەسكانقەدەر ئاستىلىتىدۇ؛ ئورمانلىق ئۈدا قۇرغاق ھاۋا كىلىماتىغا ئۇچرىغاندا، دەرەخلەر دائىم يىلتىز سىستېمىسىنىڭ تارقىلىش بوشلۇقىنى كېڭەيتىپ، يېتەرلىك سۇغا ئىگە بولۇشقا كاپالەتلىك قىلىش ئارقىلىق، ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ نورمال فۇنكسىيەسىنى ساقلاپ تۇرىدۇ. بۇلارنىڭ ھەممىسى ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ ئۆزىدە سىرتقى مۇھىتتىكى كاشىلىلارغا نىسبەتەن بەلگىلىك قارشى تۇرۇشچانلىق بولىدىغانلىقىنى ئەكس ئەتتۈرۈپ بېرىدۇ.

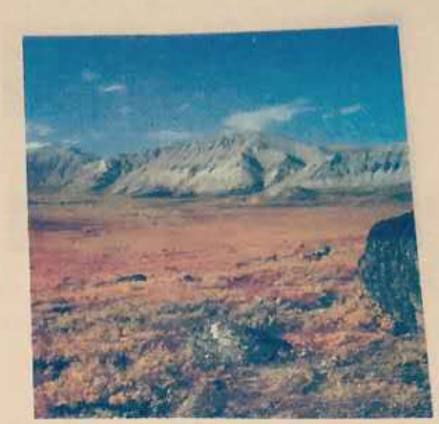
تەسەۋۋۇر بوشلۇقى

كېسەللىك باكتېرىيىلىرى ھەر ۋاقىت سىزگە ھۇجۇم قىلىۋاتقان ئاشۇ ئەھۋالنى تەسەۋۋۇر قىلىپ بېقىڭ. ئادەتتە كېسەل بولماسلىقىڭىز قارشىلىق كۆرسىتىش كۈچىڭىزدىن بولسا، كېسەل بولغاندىن كېيىن ساغلاملىقىڭىزنىڭ ئەسلىگە كېلىشى ئەسلىگە كەلتۈرۈش كۈچىڭىزدىن بولىدۇ. بۇنىڭ ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ مۇقىملىقلىقىنى چۈشىنىشىڭىزگە ياردىمى بارمۇ؟

جەمئىيەت بىلەن بولغان مۇناسىۋىتى ئورمانچىلىق ئىشلەپچىقىرىشى جەريانىدا، ئەگەر ئىلمىي ۋە مۇۋاپىق ھالدا ئارىلاپ كېسىش قوللىنىلسا، ئورمانلار يەنىلا داۋاملىق يېڭىلىنىش ئىقتىدارىنى ساقلاپ قالىدۇ. بۇنىڭ بىلەن ئۇزاق مۇددەتكىچە مۇقىم ئىشلەپچىقىرىشنى ساقلاپ تۇرغىلى بولىدۇ.

ئېكولوگىيىلىك سىستېما مەلۇم دەرىجىدە بۈزغۇنچىلىققا ئۇچرىغاندىن كېيىن، بەلگىلىك ۋاقىت ئۆتۈپ كەنده ئەسلىدىكى ھالىتىگە قايتىپ كېلەلەيدۇ، چۈنكى ئېكولوگىيىلىك سىستېما ئەسلىگە كەلتۈرۈش كۈچىنىڭ مۇقىملىقلىقىغا ئىگە بولىدۇ. مەسىلەن، ئالدىدا تونۇشتۇرۇلغان ئورمانلىق قىسمەن ئوت ئاپىتىدىن كېيىن، يەنىلا ئاستا - ئاستا ئەسلىدىكى ھالىتىگە كېلەلىگەندەك.

ئوخشاش بولمىغان ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ بۇ ئىككى خىل مۇقىملىقلىقىنىڭ ئىپادىلىنىشى جەھەتتە بەلگىلىك پەرقى بولىدۇ، مۇنداقچە قىلىپ ئېيتقاندا، ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ تەركىبىي قىسىملىرى قانچە كۆپ، ئوزۇقلۇق تورى قانچە مۇرەككەپ بولسا، ئۇنىڭ ئۆز - ئۆزىنى تەڭشەش ئىقتىدارى



17.5 ـ رەسىم. شىمالىي قۇتۇپ تۈندرا ئېكولوگىيە سىستېمىسى

? ئويلاپ بېقىڭ، ئوخشاش بولمىغان ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ قارشىلىق كۈچ-سىتىش كۈچىنىڭ مۇقىملىقىنى بىلەن ئەسلىگە كەلتۈرۈش كۈچىنىڭ مۇقىملىقىنى قىدىن ئىبارەت ئىككى جەھەتتە پەرقى بولىدىغانلىقىنى تەتقىق قىلىشنىڭ تەبىئىي ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىن پايدىلىنىش ۋە ئۇنى قوغداشقا نىسبەتەن قانداق ئەھمىيىتى بار؟

شۇنچە كۈچلۈك، قارشىلىق كۈرسىتىش كۈچىنىڭ مۇقىملىقى شۇنچە يۇقىرى بولىدۇ. مەسىلەن، شىمالىي قۇتۇپ تۈندرا ئېكولوگىيە سىستېمىسىدا ھايۋان ۋە ئۆسۈملۈكلەرنىڭ تۈرلىرى شالاڭ، ئوزۇقلۇق قۇرۇلمىسى ئاددىي بولۇپ، ئونىڭ دىكى ئىشلەپچىقارغۇچىلار ئاساسەن لىشاينىكلاردىن ئىبارەت بولغاچقا، باشقا جانلىقلارنىڭ كۆپىنچىسى بىۋاسىتە ياكى ۋاسىتىلىك ھالدا لىشاينىكلارغا تايىنىپ ياشايدۇ (17.5 رەسىم). ناۋادا لىشاينىكلار كەڭ دائىرىدە بۇزغۇنچىلىققا ئۇچرىسا، پۈتكۈل ئېكولوگىيىلىك سىستېما ۋەيران بولىدۇ. ئەكسىچە، تروپىك بەلۋاغ يامغۇرلۇق ئورمانىدا، ھايۋان ۋە ئۆسۈملۈكلەرنىڭ تۈرلىرى كۆپ، ئوزۇقلۇق قۇرۇلمىسى ئىنتايىن مۇرەككەپ بولۇپ، ئەگەر ئۇلارنىڭ ئىچىدىكى مەلۇم خىل ئۆسۈملۈكخور ھايۋان زور دەرىجىدە ئازىيىپ كەتسە، ئۇنىڭ ئوزۇقلۇق تورىدىكى ئورنىنى مۇشۇ ئوزۇقلۇق باسقۇچىدىكى كۆپ خىل جانلىقلار ئىگىلەيدۇ ـ دە، پۈتكۈل ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ تۈزۈلۈشى ۋە فۇنكسىيىسى يەنىلا نىسبىي مۇقىم ھالەتتە ساقلىنىۋېرىدۇ.

ئېكولوگىيىلىك سىستېما ئوخشاش بولمىغان كاشىلىلار (بۇزغۇنچىلىق) غا ئۇچرىغاندىن كېيىن، ئونىڭ ئەسلىگە كېلىش سۈرئىتى بىلەن ئەسلىگە كېلىش ۋاقتى ئوخشاش بولمايدۇ. ئەگەر دەريالار بىلەن تۇپراق زەھەرلىك مادىلاردىن يېنىك دەرىجىدە بۇلغانسا، ئۆز ـ ئۆزىنى تازىلاش رولى ئارقىلىق ناھايىتى تېزلا ئەسلىدىكى ھالىتىگە يېقىنلىشىدىغان ھالەتكە كېلەلەيدۇ؛ ئەگەر زەھەرلىك مادىلار بىلەن بۇلغىنىش ئېغىر بولسا، ئۆز ـ ئۆزىنى تازىلاش رولى كۆپ قىسىم زەھەرلىك مادىلارنى يوقىتىشقا يېتىشەلمەي، بۇ دەريالار ياكى تۇپراقنىڭ ئەسلىگە كەلتۈرۈش كۈچىنىڭ مۇقىملىقىنى بۇزۇلىدۇ. ئوخشاشلا، تروپىك بەلۋاغ يامغۇرلۇق ئورمانى قالايمىقان كېسىلىپ، ئوتلاقلاردا ھەددىدىن زىيادە مال بېقىلغاندىن كېيىن، ئەسلىدىكى ھالىتىگە قايتىپ كېلىش ۋاقتى ئۇزاق ھەم ئىنتايىن قىيىن بولىدۇ!

18.5 ـ رەسىم. ئېتىزلىقتىكى ئىھاتە ئورمانى

ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ مۇقىملىقىنى يۇقىرى كۆتۈرۈش

ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ مۇقىملىقىنى يۇقىرى كۆتۈرۈش، بىر جەھەتتىن ئېكو-

لوگىيىلىك سىستېمىغا بولغان كاشىلىلارنىڭ دەرىجىسى كونترول قىلىنىشى، ئېكولوگىيىلىك سىستې-
مىدىن پايدىلىنىش دەرىجىسى مۇۋاپىق بولۇشى ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ ئۆز - ئۆزىنى تەڭشەش
ئىقتىدارىدىن ئېشىپ كەتمەسلىكى لازىم؛ يەنە بىر جەھەتتىن، ئىنسانلار كۆپەيگەن پايدىلىنىدىغان ئېكولو-
گىيىلىك سىستېمىغا نىسبەتەن، مۇناسىپ مادداىلارنى ۋە ئېنېرگىيىنى تولۇقلاپ، ئېكولوگىيىلىك سىس-
تېمىنىڭ ئېچكى قىسمىنىڭ تۈزۈلۈشى بىلەن فۇنكسىيىسىنىڭ ماسلىقى كاپالەتكە ئىگە قىلىنىشى لازىم.
مەسىلەن، ناۋادا يالغۇز زىرائەتلا تېرىلغان ئېتىز - ئېرىق ئېكولوگىيە سىستېمىسىنىڭ مۇقىملىقلىقىنى
ساقلاشقا توغرا كەلسە، داۋاملىق ئوغۇتلاشقا، سۇغىرىشقا ھەمدە كېسەللىك ۋە ھاشارات زىيانداشلىقىنى
كونترول قىلىشقا توغرا كېلىدۇ؛ شۇنداقلا يەنە سۇنئىي ئۇسۇلدا «ئېكولوگىيە توسۇقى» بەرپا قىلىنسىمۇ
بولىدۇ. مەملىكىتىمىزنىڭ شەرقىي شىمال، شىمالىي جۇڭگو ۋە غەربىي شىمال رايونلىرىدا، كەڭ كۆلەم-
دىكى «ئۇچ شىمال ئىھاتە ئورمىنى» بەرپا قىلىنىدى، بۇ ئىھاتە ئورمىنى ئۇنۇملۇك ھالدا شامالدىن ساقلاپ،
قۇم - بورانىنى توسۇپ، مۇشۇ رايونلاردىكى ئوتلاق ۋە ئېتىزلارنى قوغداپ كەلمەكتە (18.5 - رەسىم).

ياساش

ئېكولوگىيە قاچىسى لايىھىلەپ ۋە ياساپ، ئۇنىڭ مۇقىملىقلىقىنى كۆزىتىش

مەقسەت ۋە تەلەپ

بىر دانە ئېكولوگىيە قاچىسى لايىھىلەپ، بۇ سۇنئىي ئېكولوگىيىلىك سىستېمىسىنىڭ مۇقىملىقلىقىنى كۆزىتىش.

ئاساسىي پرىنسىپى

چەكلىك بوشلۇق ئىچىدە، ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ پرىنسىپلىرىغا ئاساسەن، ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدا بولۇشقا تېگىشلىك ئاساسىي تەركىبلەرنى ھازىرلاپ، بىر سۇنئىي مىكرو ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنى بەرپا قىلىش تامامەن مۇمكىن. سۇنئىي مىكرو ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ نورمال ئايلىنىشى ئۇچۇن، لايىھىلىگەن ۋاقىتتا، سىستېما ئىچىدىكى ئوخشاش بولمىغان ئۈزۈقلۇق باسقۇچلىرىدىكى جانلىقلارنىڭ ئوتتۇرىسىدىكى نىسبەتنىڭ مۇۋاپىق بولۇشىنى ئويلىشىش كېرەك. شۇنىڭغا دىققەت قىلىش كېرەككى، سۇنئىي ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ مۇقىملىقلىقى شەرتلىك بولۇشمۇ، شۇنداقلا قىسقا ۋاقىتلىق بولۇشمۇ مۇمكىن.

تەجرىبە ماتېرىياللىرى

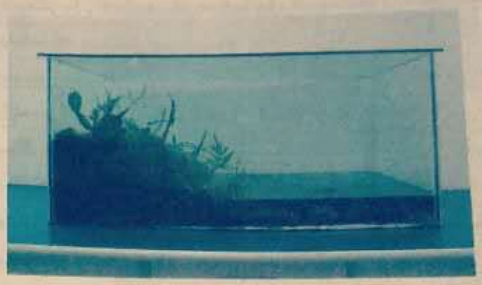
8~10 تال سازاك، 5~7 دانە قۇلۇلە، 2~3 دانە كىچىك تاشپاقا، جامكا، سۇ ئوتلىرى، پاپوروتنىكلار ۋە بەزى پاكار غوللۇق ياۋا ئوت - چۆپلەر، كاكتۇس ياكى 2~3 تۇپ شارسىمان كاكتۇس.

4 ~ 5m² لىق ئەينەك تاختا، يېتەرلىك ۋاسكوزا(يېلىم)، 8 ~ 10kg قۇم توپا، 40~50kg تەركىبىدە چىرىگەن مادداىلار كۆپەيگەن بولغان گۈل توپىسى، يېتەرلىك تۇرۇبا سۇيى.

ئۇسۇل ۋە باسقۇچلار

100cm × 70cm × 50cm ئۇلچەم بويىچە ئەينەكتە ئېكولوگىيە قاچىسىنىڭ جازىسىنى ياسايمىز.

ئېكولوگىيە قاچىسىغا قۇم توپا ۋە گۈل توپىسى يېيىتىمىز، گۈل توپىسىنى ئېكولوگىيە قاچىسىنىڭ ئاستىغا بىر تەرىپىنى ئېگىز، يەنە بىر تەرىپىنى پەس قىلىپ يېيىتىمىز؛ قۇم توپىنى 5~10cm قېلىنلىقتا قىلىپ گۈل تو-پىسىنىڭ ئۈستىگە يېيىتىمىز. قاچىدىكى توپىنىڭ پەس ئورنىغا كەلگىچە سۇ قۇيىمىز. يىغىپ كەلگەن ياكى سېتىۋې-لىپ كەلگەن ھايۋان ۋە ئۆسۈملۈكلەرنى ئېكولوگىيە قاچىسىنىڭ ئىچىگە سالىمىز، بۇلارنىڭ ئىچىدىكى جامكا، سۇ



ئېكولوگىيە قاچىسى

ئوتى ۋە كىچىك ناشپاقىلارنى سۇ ئىچىگە سېلىپ، كاكتۇس ياكى شارسىمان كاكتۇسنى قۇم توپىغا، پاپوروتنىكلار بىلەن ئوت - چۆپلەرنى گۈل توپىسىغا تىكىپ قويىمىز، سارالا ياكى قۇلۇلىنمۇ گۈل توپىسىنىڭ ئوستىگە قويۇپ قويىمىز.

ئېكولوگىيە قاچىسىنىڭ ئاغزىنى ئېتىپ، ئۈنىنىڭ ئىچىدىكى ھاۋا ئۆتۈشىدىغان ۋە يورۇقلۇق ياخشى چۈشىدىغان جايغا قويۇپ قويىمىز، بىراق كۈن نۇرىنىڭ بىۋاستە چۈشۈشىدىن ساقلىنىش كېرەك.

ئېكولوگىيە قاچىسىنىڭ ئىچىدىكى جانلىقلارنىڭ تۇرلىرى بىلەن سانىنىڭ ئۆزگىرىشى ھەر ھەپتىدە بىر قېتىم كۆزىتىلىدۇ ھەمدە خاتىرىلىنىدۇ.

نەتىجە ۋە يەكۈن

كۆزىتىلگەن نەتىجىگە ئاساسەن تەجرىبە دوكلاتىنى تاماملاڭ.

مۇھاكىمە

1. لايىھىلىگەن ۋاقىتتا ئويلىشىش كېرەك بولغان ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنى تەشكىل قىلغۇچى ھەرقايسى تەركىبلەردىن قايسىلار بار؟

2. ئېكولوگىيە قاچىسى قانچىلىك ۋاقىت ئۆتكەندىن كېيىن ئاندىن نىسبەتەن مۇقىم بولغان ھالەتكە يېتەلەيدۇ؟

3. مۇقىم ھالەتكە يەتكەندىن كېيىن، ئېكولوگىيە قاچىسىنىڭ ئىچىدىكى جانلىقلارنىڭ تۇرلىرى بىلەن سانىدا ئۆزگىرىش بولامدۇ - يوق؟ ئەگەر بولسا، قانداق ئۆزگىرىدۇ؟

مەشىق

I ئاساسىي سوئال

1. تۆۋەندىكى بايانلارنىڭ توغرا — خاتالىقىغا ھۆكۈم قىلىڭ:

(1) مۇتىدىل بەلۋاغ يېڭنە يوپۇرماقلىق ۋە كەڭ يوپۇرماقلىق ئارىلاش ئورمىنىنىڭ قارشىلىق كۈرسىتىش كۈچىنىڭ مۇقىملىقلىقى تروپىك بەلۋاغ يامغۇرلۇق ئورمىنىغا قارىغاندا تۆۋەن بولىدۇ.

(2) دەرىجە كۆچلۈكلۈكى ئوخشاش بولغان كاشىلا ئاستىدا، ئوتلاق ئېكولوگىيە سىستېمىسىنىڭ ئەسلىگە كېلىش سۈرئىتى قۇملۇق ئېكولوگىيە سىستېمىسىغا قارىغاندا ئاستا بولىدۇ.

(3) ئوخشاش بولمىغان ئېكولوگىيىلىك سىستېمىلارنىڭ قارشىلىق كۈرسىتىش كۈچىنىڭ مۇقىملىقلىقى بىلەن ئەسلىگە كەلتۈرۈش كۈچىنىڭ مۇقىملىقلىقى ئوخشاش بولمايدۇ.

2. يەر شارىدا نۇرغۇن تىپتىكى ئېكولوگىيىلىك سىستېمىلار بولىدۇ. تۆۋەندىكىلەر ئۇلارنىڭ ئىچىدىكى بىر قىسمى:

(1) ئورمان ئېكولوگىيە سىستېمىسى

(2) ئوتلاق ئېكولوگىيە سىستېمىسى

(3) چۆل - باياۋان ئېكولوگىيە سىستېمىسى

(4) كۆل ئېكولوگىيە سىستېمىسى

(5) تۇندرا ئېكولوگىيە سىستېمىسى

(6) ئېتىز - ئېرىق ئېكولوگىيە سىستېمىسى

(7) مېۋىلىك باغ ئېكولوگىيە سىستېمىسى

(8) دېڭىز - ئوكيان ئېكولوگىيە سىستېمىسى

(9) كۆلچەك ئېكولوگىيە سىستېمىسى

(10) نەم يەر ئېكولوگىيە سىستېمىسى

(11) مۇنئي ئورمانلىق ئېكولوگىيە سىستېمىسى (12) ئېگىز تاغ چىملىقى ئېكولوگىيە سىستېمىسى

يۇقىرىدىكى ھەر خىل تىپتىكى ئېكولوگىيىلىك سىستېمىلار ئىچىدە، ئۆز - ئۆزىنى تەڭشەش ئىقتىدارى ئەڭ كۈچلۈك بولغان ئېكولوگىيىلىك سىستېما (08)؛

ئادەملەرنىڭ تەسىرى گەۋدىلىك بولمىغان ئېكولوگىيىلىك سىستېمىلار (07)، (02)، (11)؛

قۇرۇقلۇق ئېكولوگىيە سىستېمىلىرى ئىچىدە، قارشىلىق كۈرسىتىش كۈچىنىڭ مۇقىملىقلىقى بىرقەدەر كۈچلۈك بولمىغىنى (12)، (03)، (06)؛

بىرقەدەر ئاجىز بولغىنى (01)، (04)، (05)، (09)، (10).

سۇ ئېكولوگىيە سىستېمىلىرى بىرقەدەر ئېغىر بۇزغۇنچىلىققا ئۇچرىغاندىن كېيىن، تېز ئەسلىگە كېلىدىغىنى (08)، ئاستىراق ئەسلىگە كېلىدىغىنى (06).

II كېڭەيتىمە سوئال

ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ مۇرەككەپلىك دەرىجىسى بىلەن ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ مۇقىملىقلىقىنىڭ مۇناسىۋىتىنى مىسال كەلتۈرۈپ چۈشەندۈرۈڭ.

پەن. تېخنىكا. جەمئىيەت

ئېكولوگىيىنى ئەسلىگە كەلتۈرۈش ئىلمى ۋە ئۇنىڭ قوللىنىلىشى

تەبىئىي ئېكولوگىيىلىك سىستېما ئىنسانلارنىڭ مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇشىنىڭ مۇھىمەت ئاساسى. نۆۋەتتە، تەبىئىي ئېكولوگىيىلىك سىستېما دېگۈدەك ئوخشاش بولمىغان دەرىجىدە كاشىلىلارغا ئۇچرىماقتا، بەزى ئورمانلىق، نەم يەر لىك سىستېمىنىڭ چېكىنىپ كېتىشىنى ئۇنۇملۇك توسۇش، ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ نورمال فۇنكسىيىسىنى ئەسلىگە كەلتۈرۈش، ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ ئىشلەپچىقىرىشىنى ساقلاش، ئىنسانلار مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇۋاتقان مۇھىتنىڭ مۇقىملىقىغا كاپالەتلىك قىلىش ئۈچۈن، ئېكولوگىيىنى ئەسلىگە كەلتۈرۈش ئىلمىنىڭ نەزەرىيىسى ۋە تېخنىكىسىدىن پايدىلىنىشقا توغرا كېلىدۇ.

ئېكولوگىيىنى ئەسلىگە كەلتۈرۈشنىڭ نىشانى بولسا مەلۇم رايوندا تارىخىتىن بۇيان بار بولغان ئۆسۈملۈك ۋە ھايۋانلار تۈركۈمىنى قايتىدىن بەرپا قىلىپ، شۇ ئارقىلىق بۇ رايوننىڭ ئېكولوگىيىلىك سىستېمىسىنىڭ تۈزۈلۈشى بىلەن فۇنكسىيىسىنى كاشىلىلارغا ئۇچراشتىن بۇرۇنقى ھالىتىگە قايتۇرۇش (ياكى يېقىنلاشتۇرۇش) تىن ئىبارەت.

ئېكولوگىيىنى ئەسلىگە كەلتۈرۈش ئىلمى ئاساسلىقى جانلىقلار تۈركۈمىنىڭ ئالمىشىش نەزەرىيىسىدىن پايدىلىنىدۇ. بولۇپمۇ ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ ئۆز - ئۆزىنى تەڭشەش ئىقتىدارى بىلەن جانلىقلارنىڭ ماسلىشىش چانلىقىنى ئالاھىدە تەكىتلەپ، ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ ئۆزىنىڭ ئىقتىدارىغا تولۇق تايىنىپ ھەمدە ئۇنۇملۇك بولغان ئادەم ۋاسىتىسى (ماددا ۋە ئېنېرگىيە كىرگۈزۈش)نى قوشۇمچە قىلىپ، شۇ ئارقىلىق ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنى بۇزۇلۇپ چېكىنگەن ھالەتتىن تېزلىكتە نورمال ساغلام ھالەتكە قايتۇرىدۇ.

كىشىلەر ئېكولوگىيىنى ئەسلىگە كەلتۈرۈش ئىلمىدىكى نۇرغۇن تېخنىكىلاردىن پايدىلىنىپ، چېكىنىپ كەتكەن ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنى تەرتىپكە سالالايدۇ. مەسىلەن، ئۆسۈملۈكلەر تۈركۈمىنىڭ ئالمىشىش قانۇنىيەتلىرىدىن پايدىلىنىپ، ئوخشاش بولمىغان باسقۇچلاردا ئوخشاش بولمىغان ئۆسۈملۈكلەرنى تېرىپ ئۆستۈرۈش ئارقىلىق شورلاشقان ئوتلاقلارنى ئۆزگەرتكىلى بولىدۇ. تۆۋەندىكىسى ئاددىيلاشتۇرۇلغان تېخنىكا تەرتىپى:

ئېغىر دەرىجىدە شورلاش- قان ئوتلاق (ئىشقار- داغلىرى+ سۇڭان)

بېپىنچا ئۆسۈملۈكلەر بىلەن دەسلەپكى قەدەمدە قاپلىنىش، تۇپراق- تىكى ئورگانىك ماددىلارنى ئاشۇرۇش (قۇرىغان شاخ - يوپۇرماقلار)

بېپىنچا ئۆسۈملۈكلەر بىلەن دەسلەپكى قەدەمدە قاپلىنىش، تۇپراق- تىكى ئورگانىك ماددىلارنى ئاشۇرۇش (قۇرىغان شاخ - يوپۇرماقلار)

ئوتتۇراھال دەرىجىدە شورلاشقان ئوتلاق (يولۇاسقۇيرۇق ئوت+ ياۋا ئوت - چۆپ)

ئوت - چۆپ تېرىش (ماسلىشىشچانلىقى كۈچلۈك بولغان ئىلا سورتلۇق چارۋا ئوتى)

ئوتلاقنى باشقۇرۇش تەدبىرلىرىنى كۈ- چەيتىش (مۇۋاپىق ئورۇش ۋە ئوغۇتلاش)

يېنىك دەرىجىدە شورلىشىش ۋە ياخشى ئوتلاق (تۇمۇرتىكەن+ ياۋا ئوت - چۆپ)

تۆۋەندىكى رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك).

ماھارەت مەشقى

ئاتالغۇلارنى قوللىنىپ توغرا ئىپادىلەش

ھايانلىق دېگەن نېمە؟ بۇ قەدىمىي ھەم پەلسەپىۋى بىر مەسىلە. ھۆجەيرىدىن ئېكولوگىيىلىك سىستېمىغىچە بولغان كۆپ قاتلاملىق ھايانلىق سىستېمىسىنىڭ ئورتاق ئالاھىدىلىكلىرىنى يىغىنچاقلاپ چىقىش، سىزنىڭ ھايانلىقىنىڭ ما-ھىيىتىنى تونۇشىڭىزغا ياردەم بېرىدۇ. بۇ پائالىيەت سىزنىڭ ئۆگەنگەن بىلىملىرىڭىزنى ئومۇملاشتۇرۇپ قوللىنىشىڭىزغا، ھەتتا يەنە سىزنىڭ ئىلگىرىلەپ ماتېرىيال ئاختۇرۇپ، تېخنىكا توغرا بولغان ئۇچۇرلارغا ئېرىشىشىڭىزگە، شۇنداقلا ئاتالغۇلارنى توغرا ئىشلىتىپ ئىپادىلىشىڭىزگە ئېھتىياجلىق بولىدۇ.

1. ھايانلىق سىستېمىسى بىلەن مۇھىتنىڭ مۇناسىۋىتى. ئادەتتىكى جانسىز سىستېما بىلەن سېلىشتۇرغاندا، ھايا-لىق سىستېمىسىنىڭ مۇرەككەپلىك دەرىجىسى يۇقىرى بولىدۇ، بىراق ھەرقانداق ھايانلىق سىستېمىسى يەككە - يېگانە مەۋجۇت بولۇپ تۇرماستىن، بەلكى ئەتراپىدىكى مۇھىت بىلەن ھەر ۋاقىت ماددا ۋە ئېنېرگىيە ئالماشتۇرۇپ تۇرىدۇ.

ھايانلىق سىستېمىسى قانداق سىستېما؟ _____.

2. ھايانلىق سىستېمىسىنىڭ تۈزۈلۈشى. ھايانلىق سىستېمىسىنىڭ تۈزۈلۈشى گەرچە مۇرەككەپ بولسىمۇ، ئەما ھەممىسىلا ھەرقايسى تەشكىل قىلغۇچى قىسىملاردىن تۈزۈلگەن بىر پۈتۈن گەۋدە بولۇپ، تەشكىلچانلىقى كۈچلۈك.

ھايانلىق سىستېمىسىنىڭ تۈزۈلۈش ئالاھىدىلىكى: _____.

3. ھايانلىق سىستېمىسىنىڭ فۇنكسىيىسى. جانسىز سىستېما بىلەن سېلىشتۇرغاندا ھايانلىق سىستېمىسى ئۈز-لۈكسىز ھالدا سىرتقى مۇھىتتىن ماددا ۋە ئېنېرگىيە قوبۇل قىلىپ، يېگى توقۇلما تۈزۈلۈشنى شەكىللەندۈرەلەيدۇ، شۇنداقلا يەنە ئۈزلۈكسىز تۇرده ماددىلارنى ئاجرىتىپ چىقىرىپ، ئىسقىلىق ئېنېرگىيىسىنى تارقىتىپ تۇرىدۇ.

ھۆجەيرە، ئىندىۋىد قاتارلىقلارنىڭ ھەممىسى يېگى ھۆجەيرىلەرنى، ئىندىۋىدلارنى ھاسىل قىلالايدۇ.

ھايانلىق سىستېمىسى قانداق فۇنكسىيىگە ئىگە؟ _____.

4. ھايانلىق سىستېمىسىنىڭ تارىخى. ھايانلىق سىستېمىسىنىڭ كېلىپ چىقىشىنى تەھلىل قىلىپ، ھايانلىق سىستېمىسىنىڭ تارىخى ئۈستىدە ئىزدىنىش ھايانلىقنىڭ نېمىلىكىنى چۈشىنىشىڭىزگە ئاچقۇچىدۇر.

تارىخىي نۇقتىدىن قارىغاندا، ھايانلىق سىستېمىسى _____.

بۇ بابتىن قىسقىچە خۇلاسە

ئېكولوگىيىلىك سىستېما بەلگىلىك ماكان ئىچىدىكى جانلىقلار تۈركۈمى بىلەن ئۇلار ياشاۋاتقان ئانئورگانىك مۇھىتنىڭ ئۆزئارا تەسىرى سەۋەبىدىن شەكىللەنگەن بىر پۈتۈن كەۋدىدىن ئىبارەت. ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ تۈزۈلۈشى مۇنداق ئىككى جەھەتتىكى مەزمۇننى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ، يەنى ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ تەركىبى، ئوزۇقلىنىش زەنجىرى ۋە ئوزۇقلۇق تورى. ئېكولوگىيىلىك سىستېما ئىشلەپچىقارغۇچىلار، ئىستېمال قىلغۇچىلار، پارچىلىغۇچىلار ۋە جانسىز مادىدا بىلەن ئېنېرگىيە قاتارلىق ئاساسىي تەركىبلەرنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدا مادىدىلارنىڭ ئايلىنىشى، ئېنېرگىيىنىڭ ئېقىشى ۋە ئوچۇرلارنىڭ يەتكۈزۈلۈشىدەك جەريانلار ئېلىپ بېرىلىدۇ، بۇنىڭ ئىچىدىكى مادىدىلار ئايلىنىپ پايدىلىنىدۇ، مادىدىلارنىڭ ئايلىنىشى يەر شارى خاراكتېرلىك بولىدۇ؛ ئېنېرگىيىنىڭ ئېقىشى بىر يۆنىلىش بويىچە بولىدۇ ۋە باسقۇچلار بويىچە ئازىيىپ بارىدۇ. ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدىكى خىلمۇخىل ئوچۇرلار جانلىقلارنىڭ مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇشى، كۆپەيىشى ۋە تۇرلەر ئارىسىدىكى مۇناسىۋەتلەرنىڭ تەڭشىلىشى قاتارلىق جەھەتلەردە ئىنتايىن مۇھىم رول ئويناىدۇ.

ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ مۇقىملىقلىقى قارشىلىق كۈرسىتىش كۈچىنىڭ مۇقىملىقلىقى بىلەن ئەسلىگە كەلتۈرۈش كۈچىنىڭ مۇقىملىقلىقىنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. ئېكولوگىيىلىك سىستېما ئۆز - ئۆزىنى تەڭشەش ئىقتىدارىغا ئىگە بولىدۇ، بۇ ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ مۇقىملىقلىقىنىڭ ئاساسىدۇر. ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدا تەشكىل قىلغۇچى تەركىبلەر قانچە كۆپ، ئوزۇقلۇق تورى قانچە مۇرەككەپ بولسا، سىرتقى مۇھىتنىڭ كاشىلىلىرىغا بولغان قارشىلىق كۈرسىتىش ئىقتىدارى شۇنچە كۈچلۈك بولىدۇ. ھازىر پۈتكۈل يەر شارىدا كۆرۈلۈۋاتقان نۇرغۇن مۇھىت مەسىلىلىرى ئېكولوگىيىلىك سىستېما مۇقىملىقلىقىنىڭ بۇزۇلۇشىغا ئۇچرىغانلىقى بىلەن مۇناسىۋەتلىك.

سىستېما ئىچىدىكى تەشكىل قىلغۇچى تەركىبلەر بىلەن خىلمۇخىل جەريانلارنى تەھلىل قىلغاندا، ماتېماتىكىلىق ئۇسۇللار مۇھىم ۋە كەڭ دائىرىدە قوللىنىلىدۇ.

بىز پۈتۈن كەۋدە ھەققىدىكى كۆزقاراش، ئۆزئارا تەسىر كۆرسىتىش ھەققىدىكى كۆز قاراش، دىنامىكىلىق تەڭپۇڭلۇق توغرىسىدىكى كۆزقاراش قاتارلىقلارنى ئېكولوگىيىلىك سىستېما ئۇستىدىكى تەھلىللەر ۋە مۇھاكىمىلەرگە ئەگىشىپ تېخىمۇ چوڭقۇر چۈشەنگىلى بولىدۇ، بۇ كۆزقاراشلار باشقا نۇرغۇن مەسىلىلەرنى تونۇش ۋە چۈشىنىشنىڭمۇ ئاساسى.

ئۆز - ئۆزىنى سىناش

I ئۇقۇم ھەققىدە سىناق

1. ھۆكۈم قىلىش

(1) ئېكولوگىيىلىك سىستېمىدا مادىلارنىڭ ئايلىنىشى بىلەن ئېنېرگىيىنىڭ ئېقىشىدىن ئىبارەت نىسبىي مۇستەقىل سىستېما قىل بولغان ئىككى جەريان مەۋجۇت بولىدۇ. (✗)

(2) قوياش ئېنېرگىيىسى يەقەت ئىشلەپچىقارغۇچىلار ئارقىلىقلا ئاندىن ئېكولوگىيىلىك سىستېمىغا كىرىدۇ. (✓)

(3) ئۆسۈملۈكخور ھايۋانلار چوقۇم بىرلەمچى ئىستېمال قىلغۇچى بولىدۇ. (✓)

(4) ئوت ← چۆپ ← ھاشارات ← يېشىل پاقا ← يىلان ← تولكا ← يىلپىزدىن ئىبارەت بۇ ئوزۇقلىنىش زەنجىرىدە، يىلپىز بەشىنچى ئوزۇقلۇق باسقۇچى ھېسابلىنىدۇ. (✗)

(5) قارشىلىق كۈرسىتىش كۈچىنىڭ مۇقىملىقلىقى يۇقىرى بولغان ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ ئەسلىگە كەلتۈرۈش كۈچىنىڭ مۇقىملىقلىقى نىسبەتەن تۆۋەن بولۇشى مۇمكىن. (✓)

2. توغرا جاۋابنى تاللاڭ

(1) تۆۋەندىكى قايسى ئۆسۈل ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ قارشىلىق كۈرسىتىش كۈچىنىڭ مۇقىملىقلىقىنى ئاشۇرالايدۇ:

A. شۇ ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ ئىچىدىكى تۈتۈپ يېگۈچىلەر بىلەن پارازىت ياشىغۇچى جانلىقلارنىڭ سانىنى ئازايتىش

B. شۇ ئېكولوگىيىلىك سىستېما ئىچىدىكى ھەرقايسى ئوزۇقلۇق باسقۇچىدىكى جانلىقلارنىڭ تۈرلىرىنى ئاشۇرۇش

C. شۇ ئېكولوگىيىلىك سىستېما ئىچىدىكى ئىشلەپچىقارغۇچىلار بىلەن ئىستېمال قىلغۇچىلارنى سانى جەھەتتىن تەڭپۇڭ ساقلاش

D. شۇ ئېكولوگىيىلىك سىستېما ئىچىدىكى ھەرقايسى ئوزۇقلۇق باسقۇچىدىكى جانلىقلارنىڭ تۈرلىرىنى ئازايتىش

جاۋابى: [B]

(2) ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ ئۆز - ئۆزىنى تەڭشەش ئىقتىدارىنىڭ چوڭ - كىچىكلىكى بىلەن مۇناسىۋەتلىك بولغان ئاساسىي ئامىل:

A. ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ ئانئورگانىك مۇھىتى

B. ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ كىلىمات مۇھىتى

C. ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ تەركىبى

D. ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ جۇغراپىيىلىك ئورنى

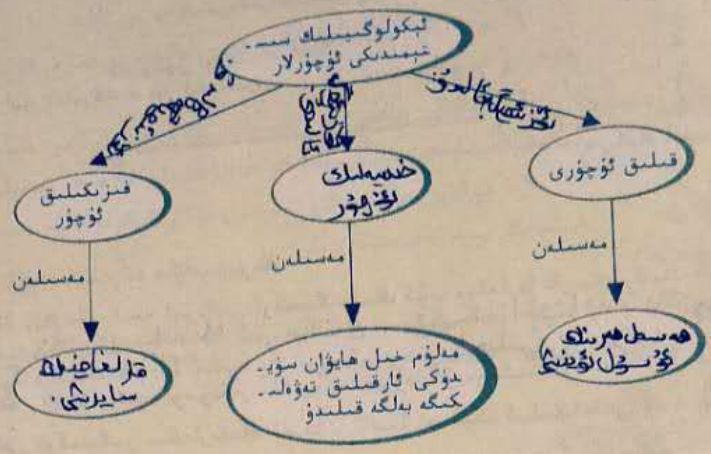
جاۋابى: [C]

3. ئۇقۇم سىخىمىسىنى سىزىڭ

(1) تۆۋەندىكى ئۇقۇملارنىڭ ئوتتۇرىسىدىكى مۇناسىۋەتلەرنى ئۇقۇم سىخىمىسى سىزىش شەكلىدىن پايدىلىنىپ ئىپادىلەپ چىقىڭ.

ئېكولوگىيىلىك سىستېما، ئوزۇقلىنىش زەنجىرى، ئوزۇقلۇق تورى، ئىشلەپچىقارغۇچى، ئىستېمال قىلغۇچى، پارچىلىغۇچى، جانلىقلار تۈركۈمى، بىرلەمچى ئىستېمال قىلغۇچى، ئىككىلەمچى ئىستېمال قىلغۇچى، ئۈچىلەمچى ئىستېمال قىلغۇچى، بىرىنچى ئوزۇقلۇق باسقۇچى، ئىككىنچى ئوزۇقلۇق باسقۇچى، ئۈچىنچى ئوزۇقلۇق باسقۇچى، تۆتىنچى ئوزۇقلۇق باسقۇچى.

(2) تۆۋەندە كۆرسىتىلگەن ئۇقۇم سىخىمىسىدىكى سوراق بەلگىسى قويۇلغان ئورۇنلارغا ۋە بوش كاتەكچە ئىچىگە مۇۋاپىق سۆزلەرنى تولدۇرۇڭ.



4 جەدۋەلنى تولدۇرۇڭ

ئېنېرگىيىنىڭ ئېقىشى، ماددىلارنىڭ ئايلىنىشى ۋە ئۇچۇرلارنىڭ يەتكۈزۈلۈش ئالاھىدىلىكىنى جەدۋەللەشتۇرۇپ سې-لىشتۇرۇڭ ھەمدە بۇلار ئوتتۇرىسىدىكى مۇناسىۋەتنى بايان قىلىڭ.

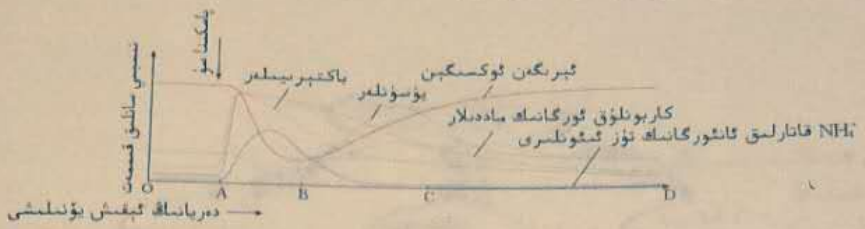
سېلىشتۇرۇلىدىغان تۈرلەر	ئېنېرگىيىنىڭ	ماددىلارنىڭ ئاي- لىنىشى	ئۇچۇرلارنىڭ يەتكۈزۈش
ئالاھىدىلىكى			
دائىرىسى			
مۇناسىۋىتى			

II بىلىمنى نامايان قىلىش

1. تۆۋەندە تېرىپ ئۆستۈرۈلىدىغان، بېقىپ كۆپەيتىلىدىغان تۈرلەر ۋە باشقا بەزى ئىشلەپچىقىرىش ئامىللىرى بېرىلگەن (تۆۋەندىكى جەدۋەلگە قارىڭ)، سىز تېرىپ ئۆستۈرۈلىدىغان ۋە بېقىپ كۆپەيتىلىدىغان تۈردىن ئايرىم - ئايرىم ئىككى خى-لىنى تاللاپ، ئېكولوگىيە پرىنسىپلىرىغا ئويغۇن كېلىدىغان بىر يېزا ئىگىلىك ئىشلەپچىقىرىش سىستېمىسى (يېزىق، كاتەكچە، ئىستىرىلكا، سىزىقچە قاتارلىقلاردىن پايدىلىنىپ ئىپادىلەڭ) نى لايىھەلەپ چىقىڭ.

تېرىپ ئۆستۈرۈلىدىغان تۈرلەر	كۆممىقوناق، بۇغداي، كېۋەز، ئالما
بېقىپ كۆپەيتىلىدىغان تۈرلەر	چوشقا، توخۇ، كالا، ئۆردەك
ئوغۇت، دېھقانچىلىق دورا- لىرى	مەھەللىۋى ئوغۇت، خىمىيىۋى ئوغۇت، مۇۋاپىق مىقداردىكى دېھقانچىلىق دورىسى
زىيانداش ھاشاراتلار	كۆممىقوناق پەرۋانىسى، يېپىشقاق قوۇرت، كېۋەز غوزا قوۇرتى

2. تۆۋەندىكى رەسىم دەريا ئېكولوگىيە سىستېمىسىنىڭ تۈرمۇشتىكى پاسكىنا (تەركىبىدە كۆپ مىقداردا ئورگانىك ماددا بار) سۇلار بىلەن يېنىك دەرىجىدە بۇلغانغاندىن كېيىنكى تازىلاش رولىنىڭ كۆرسەتمىلىك رەسىمى.



رەسىمگە ئاساسەن تۆۋەندىكىلەرگە جاۋاب بېرىڭ:

(1) دەريا ئېقىنىنىڭ AB بۆلىكىدە ئېرىگەن ئوكسىگېننىڭ كۆپ مىقدارىدا ئازىيىپ كېتىشىدىكى ئاساسلىق سەۋەب نېمە؟

(2) دەريا ئېقىنىنىڭ BC بۆلىكىدە يوشۇنلەرنىڭ زور مىقدارىدا كۆپىيىشىدىكى ئاساسلىق سەۋەب نېمە؟

(3) سۈدىكى ئېرىگەن ئوكسىگېن مىقدارىنىڭ ئاستا - ئاستا ئەسلىگە كېلىشىدىكى ئاساسلىق سەۋەب نېمە؟

(4) ئەگەر ئېچىتىش زاۋۇتى ياكى تېتىتقۇ زاۋۇتى تەركىبىدە كۆپ مىقدارىدا ئورگانىك ماددا بولغان كېرەكسىز سۈلارنى بۇ دەريانا قويۇپ بەرسە، دەريا ئېكولوگىيە سىستېمىسىغا قانداق ئېغىر ئاقىۋەتلەرنى كەلتۈرۈشى مۇمكىن؟

Ⅲ ماھارەتنى قوللىنىش

1. مەلۇم بىر ئوقۇغۇچى تۆكۈلگەن يوپۇرماقلارنىڭ ئوخشاش بولمىغان تۆپراقتىكى ئۆزگىرىشى ئۈستىدە ئىزدىنىش ئېلىپ بارغاندا، ئوكسىگېن كەمچىل بولغان مۇھىتتىكى تۆپراقمۇ تۆكۈلگەن يوپۇرماقلارنى پارچىلىيالامدۇ - يوق؟ دېگەن يېڭى مەسىلىنى ئوتتۇرىغا قويغان. سىز ئۇنىڭغا ياردەملىشىپ بۇ تەجرىبە لايىھىسىنى تاماملاڭ.

2. مەلۇم رايوندىكى دېھقانچىلىق تارماقلىرى كېۋەز غوزا قوزىنىڭ ئالدىنى ئېلىش مەسىلىسىدە مۇنداق ئىككى خىل لايىھىنى ئوتتۇرىغا قويغان: بىرىنچى خىلى يۇقىرى ئۈنۈملۈك دېھقانچىلىق دورىسىنى چېچىش؛ ئىككىنچى خىلى كېۋەز غوزا قوزىنىڭ كۆشەندىسى - قىزىل كۆز ھەرىنى بېقىش. ئالدىنقى لايىھە كېۋەز غوزا قوزىنىنى نىسبەتەن تېز سۈرئەتتە ئۆلتۈرەلەيدۇ، لېكىن شۇنىڭ بىلەن بىر ۋاقىتتا، قىزىل كۆز ھەرىنى ئۆز ئىچىگە ئالغان باشقا ھايۋانلارنىمۇ ئۆلتۈرۈۋېتىدۇ، شۇنداقلا يەنە مۇھىت بۇلغىنىشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ؛ ئىككىنچى خىل لايىھە كېۋەز غوزا قوزىنىنى تەلتۆكۈس يوقىتالمايدۇ، لېكىن كېۋەز غوزا قوزىنى تۈر توپىنىڭ سانىنى نىسبەتەن تۆۋەن سەۋىيىدە كونترول قىلالايدۇ ھەمدە مۇھىت بۇلغىنىشىنى كەلتۈرۈپ چىقارمايدۇ. قايسى خىل لايىھىنىڭ ئېتىز - ئېرىق ئېكولوگىيە سىستېمىسىنىڭ مۇقىملىقىنى يۇقىرى كۆتۈرۈشكە پايدىلىق ئىكەنلىكىنى باھالاپ چىقىڭ؟ نېمە ئۈچۈن؟

Ⅳ تەپەككۇرنى كېڭەيتىش

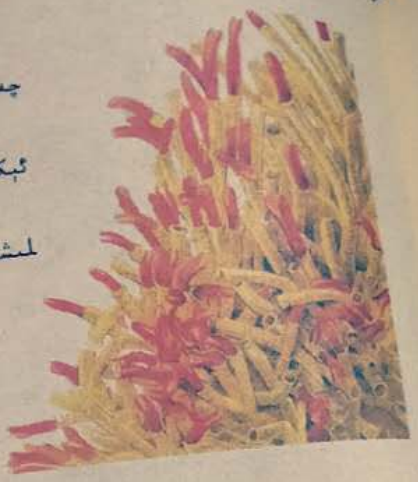
1977 - يىلى، ئالىملار دېڭىزنىڭ چوڭقۇر يېرىدىكى يانار تاغ ئەتراپىدا ئىسسىق بۇلاقلارنى بايقىغان. بۇ ئىسسىق بۇلاقلاردىن ئېتىلىپ چىققان دېڭىز سۇيىنىڭ تېمپېراتۇرىسى 300 ℃ دىن ئاشىدۇ ھەمدە ئۈنىڭ تەركىبىدە مول ھىدروسۇلفىد ۋە سۇلفاتلار بولىدۇ. كىشىنى ئەجەبلەندۈرىدىغىنى شۇكى، مۇشۇنداق دېڭىز سۇيىدىمۇ كۆپ مىقدارىدا گۈڭگۇرت باكتېرىيىلىرى بولىدىغانلىقى بايقالغان. بۇ باكتېرىيىلەر سۇلفىدلارنى ئوكسىدلاش ۋە كاربون (Ⅳ) ئوكسىدىنى ئوكسىدسىزلاش ئارقىلىق ئورگانىك ماددىلارنى ياسايدۇ. ئىسسىق بۇلاقلارنىڭ ئەتراپىدىن يەنە كۆپ خىل ئۇمۇرتقاسسىز ھايۋانلار مەسىلەن، دېڭىز كاردىئوم قۇلۇلىسى، قىسقۇچپاقا، نەيچە ئېغىزلىق مىدۇزا ھەمدە ئېغىزى ۋە ھەزىم قىلىش نەيچىسى بولمىغان ھالقا بوغۇملۇق ھايۋانلار بايقالغان. يېقىنقى 30 نەچچە يىلدىن بۇيان، كىشىلەر چوڭقۇر دېڭىزلاردىن مۇشۇنداق ئىسسىق بۇلاق ئېكولوگىيە سىستېمىسىنى داۋاملىق بايقاپ كەلدى. بەزى ئالىملار ئىسسىق بۇلاقنىڭ مۇھىتى يەر شارىدىكى ئەڭ دەسلەپكى ھاياتلىق بار ئورۇننىڭ مۇھىتى بىلەن ئوخشاپ كېتىدۇ، دەپ قارىماقتا.

يۇقىرىدىكى ماتېرىيالغا ئاساسەن جاۋاب بېرىڭ:

(1) يۇقىرىدا ئېيتىلغان گۈڭگۈرت باكتېرىيىلىرى ئۆزىدىن ئۆزۈقلىنامدۇ ياكى چەتتىن ئۆزۈقلىنامدۇ؟

(2) چوڭقۇر دېڭىزدىكى ئىسسىق بۇلاق ئېكولوگىيە سىستېمىسىنىڭ ئادەتتىكى ئېكولوگىيىلىك سىستېمىغا قارىغاندا قانداق ئالاھىدە تەرەپلىرى بار؟

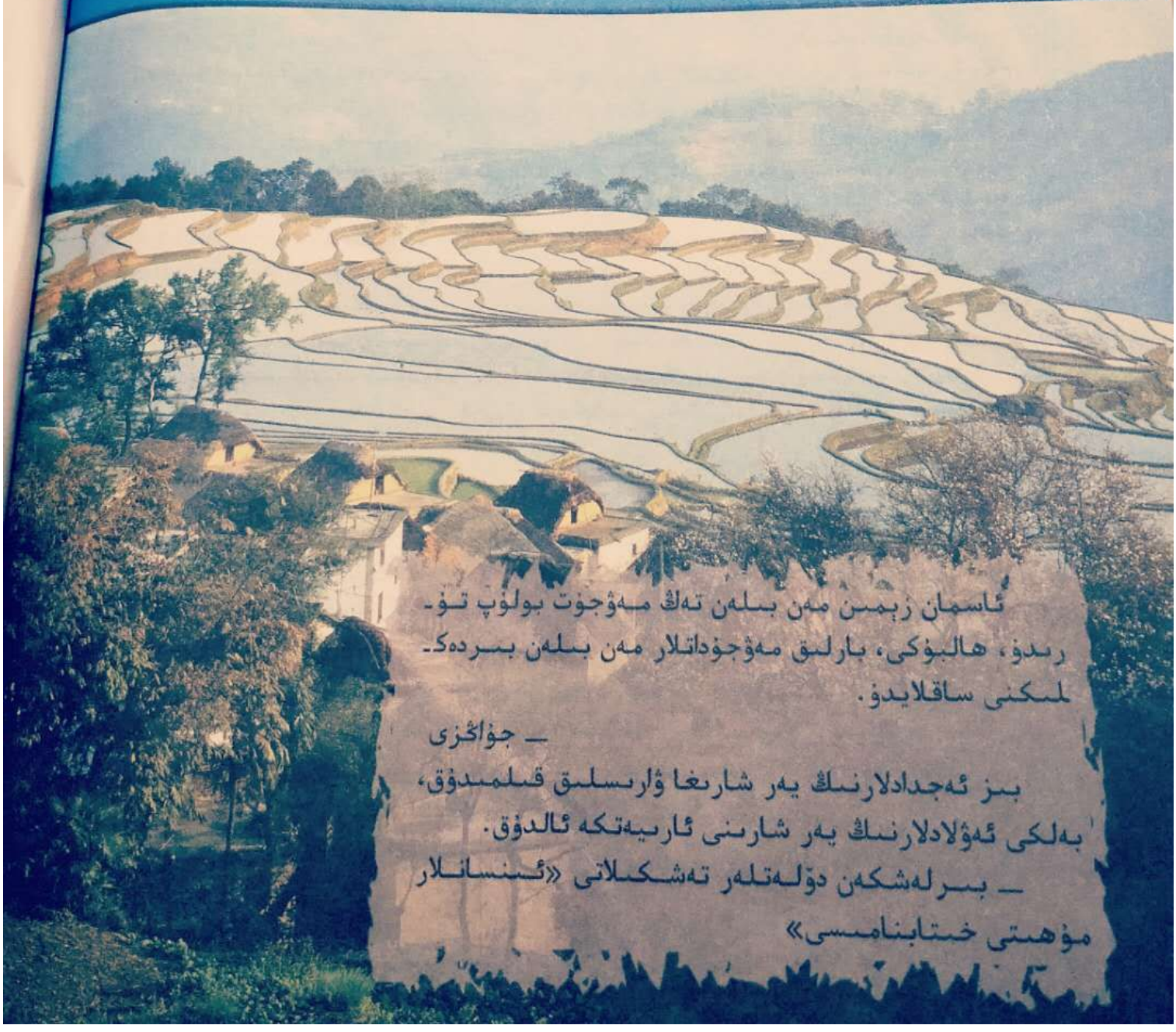
(3) چوڭقۇر دېڭىزدىكى ئىسسىق بۇلاق ئېكولوگىيە سىستېمىسىنى تەتقىق قىلىشنىڭ نېمە ئەھمىيىتى بار؟



6 - باب. ئېكولوگىيەلىك مۇھىتنى قوغداش

يەر شارى ئىنسانلار تاينىپ ياشايدىغان بىردىنبىر ماكان. ھايات‌لىقنىڭ نەچچە مىليارد يىللىق ئۆزگىرىشى يەر شارى مۇھىتىنى ئۆزلۈكسىز ئۆزگەرتىپ، يەر شارىنى ھېچ نەرسە ئونمەيدىغان قاقاسلىقتىن ئاستا - ئاستا ھايات‌لىقنىڭ شادلىق باغچىسىغا ئايلاندۇردى. ئەما، ئىنسانلارنىڭ پەيدا بولۇشى ۋە نوپۇسنىڭ كۆپىيىشىگە ئەگىشىپ، ئىنسانلارنىڭ پائالىيىتى يەر شارى مۇھىتىنى زور دەرىجىدە ئۆزگەرتىۋەتتى، بۇنىڭ بىلەن مۇشۇ پىلانىتىنىڭ نۇرغۇنلىغان جانلىقلارنىڭ ھاياتى ئېغىر تەھدىتكە ئۇچرىدى ھەمدە ئىنسانلار ئۆزلىرىنىڭ مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇشى ۋە تەرەققىي قىلىشىغىمۇ تەھدىت بولدى.

يەر شارىدىن ئىبارەت بۇ ماكانغا مۇئامىلە قىلىش مەسىلىسىدە ئىنسانلار پەقەت قوبۇل قىلىپ ئېلىشنىلا بىلىپ، ئۇنى قوغداشنى بىلمەسە، كۆز ئالدىدىكى مەنپەئەتنىلا كۆزلەپ، ئۆزلۈك مۇددەتلىك مەنپەئەت بىلەن كارى بولمىسا بولمايدۇ. پەقەت ئادەم بىلەن بايلىق ۋە مۇھىتنىڭ مۇناسىۋىتىنى توغرا بىر تەرەپ قىلىپ، سىجىل تەرەققىيات يولىغا مېڭىشلا، ئىنسانلارنىڭ بىردىنبىر توغرا تاللىشىدۇر.



ئاسمان زېمىن مەن بىلەن تەڭ مەۋجۇت بولۇپ تۇرىدۇ، ھالبۇكى، بارلىق مەۋجۇداتلار مەن بىلەن بىردەك لىكىنى ساقلايدۇ.

— جوائىزى

بىز ئەجدادلارنىڭ يەر شارىغا ۋارىسلىق قىلمىدۇق، بەلكى ئەۋلادلارنىڭ يەر شارىنى ئارىيەتكە ئالدۇق.

— بىرلەشكەن دۆلەتلەر تەشكىلاتى «ئىنسانلار مۇھىتى خىتابنامىسى»

§1. نوپۇسنىڭ كۆپەيىشىنىڭ ئېكولوگىيىلىك مۇھىتقا بولغان تەسىرى

مەسىلىلەر ئۈستىدە مۇھاكىمە

● مۇھاكىمە

1. سىز سول تەرەپتىكى رەسىمدىكىدەك مەنزىرىنى كۆرگەنـ
مۇ؟ ئەگەر سىز دەل مۇشۇنداق قىستا - قىستاڭچىلىق ئىچىدىكى
ئادەملەر توپىدا تۇرۇۋاتقان بولسىڭىز، قانداق ھېسسىياتتا بولـ
سىز ۋە نېمىلەرنى ئويلايسىز؟

2. ئادەملەر توپىنىڭ مۇشۇنداق قىستا - قىستاڭچىلىقىنى
كەلتۈرۈپ چىقىرىدىغان سەۋەب نېمە بولۇشى مۇمكىن؟

3. بەزىلەر پۈتكۈل يەر شارى ئاللىقاچان «ئادەم دېگىزىغا
ئايلىنىپ كەتتى» دېسە، يەنە بەزىلەر نوپۇسنىڭ شىددەتلىك
كۆپىيىشى يەر شارىنىڭ كۆتۈرۈش كۈچىدىن ئېشىپ كەتتى، دې-
يىشۇاتىدۇ، سىز بۇنداق دېيىشكە قوشۇلامسىز؟ قوشۇلىدىغان ياكى قو-
شۇلمايدىغانلىقىڭىزنىڭ سەۋەبىنى ئېيتىپ بېرىڭ.

قىستاڭچىلىشىپ تۇرغان ئادەملەر توپى

1999 - يىل 10 - ئاينىڭ 12 - كۈنى، «يەر شارى
كەنتى» نىڭ 6 مىليارد‌نچى پۇقراسى دۇنياغا كەلدى.
بۇ نوپۇسنىڭ ھەددىدىن زىيادە تېز كۆپىيىۋاتقانلىقىنىڭ
يەنە بىر ئاگاھلاندۇرۇش سىگنالىدۇر. پۈتكۈل يەر شارى
نوپۇسىنىڭ ئۈزلۈكسىز كۆپىيىشىنىڭ مۇھىتقا بولغان
بېسىمى بارغانسېرى چوڭايماقتا. مەملىكىتىمىز نوپۇ-
سى كۆپ چوڭ دۆلەت بولۇپ، نوپۇسنىڭ كۆپىيىشى بە-
لەن مۇھىتنىڭ ۋە بايلىقنىڭ مۇناسىۋىتىنى ياخشى
بىر تەرەپ قىلىش تولىمۇ مۇھىمدۇر.

بۇ پاراگرافنىڭ مۇھىم نۇقتىسى

● مەملىكىتىمىزنىڭ نۆۋەتتىكى نوپۇس
ئەھۋالى قانداق؟ تەرەققىيات ئىستىقبالىنچۇ؟

● نوپۇسنىڭ كۆپىيىشىنىڭ ئېكولوگـ
يىلىك مۇھىتقا قانداق تەسىرلىرى بار؟

● نوپۇس بىلەن مۇھىتنىڭ مۇناسىۋىتـ
ىنى قانداق ماسلاشتۇرۇش كېرەك؟

مەملىكىتىمىز نوپۇسىنىڭ ھازىرقى ئەھۋالى ۋە تەرەققىيات ئىستىقبالى

ماتېرىيال ئۈستىدە تەھلىل

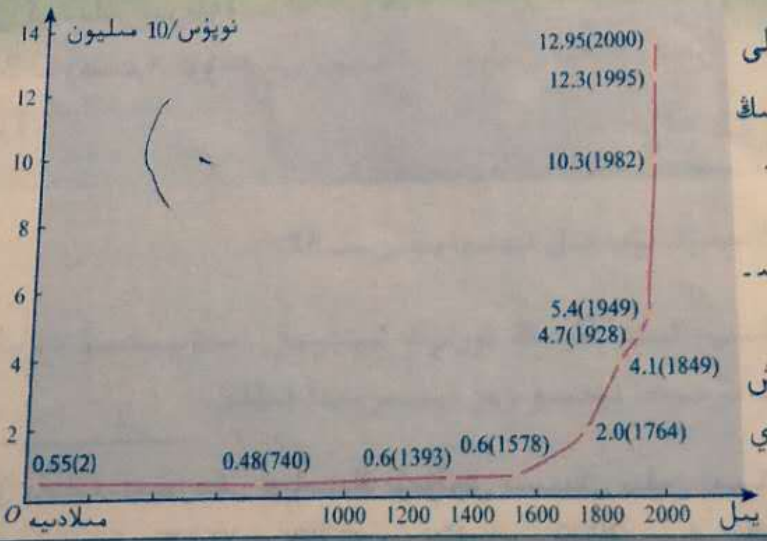
مەملىكىتىمىز نوپۇسىنىڭ كۆپىيىش ئەھۋالى

سول تەرەپتىكى رەسىمدە مەملىكىتىمىز نوپۇسىنىڭ
ئۆتكەنكى يىللاردىكى كۆپىيىش ئەھۋالى ئىپادىلەنگەن.

مۇھاكىمە

1. يېقىنقى بىرقانچە يۈز يىلدىن بۇيان، مەملىكـ
تىمىز نوپۇسى نېمە ئۈچۈن روشەن ھالدا كۆپەيگەن؟

2. جانلىقلار تۈر توپىنىڭ ئازىيىش ۋە كۆپىيىش
قانۇنىيىتى نوپۇسنىڭ كۆپىيىش ئەھۋالىغا پۈتۈنلەي
ماس كېلەمدۇ؟



20 - ئەسىرنىڭ 70 - يىللىرىدىن بۇيان، مەملىكىتىمىز ئومۇميۈزلۈك ھالدا پىلانلىق تۇغۇت (family palanning) خىزمىتىنى يولغا قويدى. 1982 - يىلى، مەملىكىتىمىز پىلانلىق تۇغۇتنى دۆلەتنىڭ بىر تۈرلۈك تۇپ سىياسىتى قىلىپ بەلگىلىدى؛ 2001 - يىلى، مەملىكىتىمىز «جۇڭخۇا خەلق جۇمھۇرىيىتى نوپۇس ۋە پىلانلىق تۇغۇت قانۇنى» (1.6 - رەسىم) نى ئېلان قىلدى، پىلانلىق تۇغۇت قانۇنى تۇغرىسىدىكى فاكىجىن - بۇنىڭ بىلەن پىلانلىق تۇغۇت تۇغرىسىدىكى شەكىلدە بىر سىياسەت ۋە تۈزۈم، تەدبىرلەر قانۇنىي شەكىلدە بىرىكتۈلدى. 30 نەچچە يىللىق تىرىشىش ئارقىلىق، مەملىكىتىمىز نوپۇسنىڭ ھەددىدىن تېز كۆپىيىشىدەك ئەھۋالنى ئۇنۇملۈك كونترول قىلىنىپ، نوپۇسنىڭ تۇغۇلۇش نىسبىتى بىلەن تەبىئىي ئېشىش نىسبىتى روشەن ھالدا تۆۋەنلىدى[1]، ھازىر مەملىكىتىمىز تۇغۇش نىسبىتى تۆۋەن دۆلەتلەر قاتارىغا كىردى.

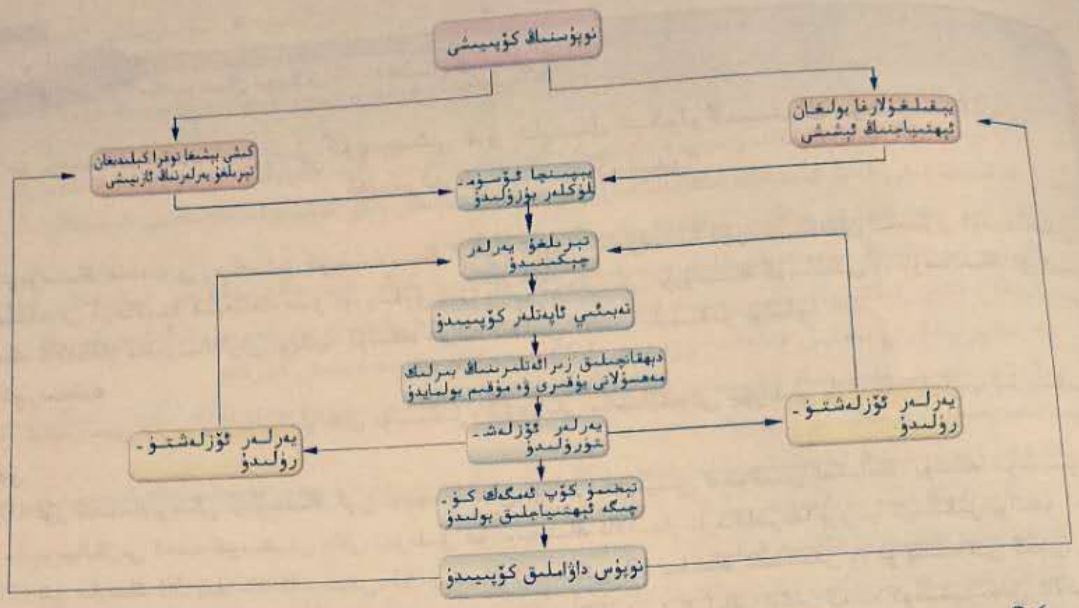
1.6 - رەسىم. «جۇڭخۇا خەلق جۇمھۇرىيىتى نوپۇس ۋە پىلانلىق تۇغۇت قانۇنى» ۋە قىسمەن تەشۋىقات ماتېرىياللىرى

نوپۇسنىڭ كاردىنال سانى چوڭ بولغانلىقى ئۈچۈن، مەملىكىتىمىز نوپۇسى يەنىلا خېلى ئۇزاق ۋاقىتقىچە ئۆزلۈكسىز كۆپىيىپ بېرىۋاتىدۇ. مەملىكىتىمىز نوپۇسنىڭ تەرەققىيات نىشانى: 2005 - يىلى، ئومۇمىي نوپۇس سانى (شياڭگاڭ، ئاۋمېن ئالاھىدە مەمۇرىي رايونى ۋە تەيۋەن ئۆلكىسىنى ئۆز ئىچىگە ئالمايدۇ، تۆۋەندىمۇ ئوخشاش) نى 1 مىليارد 33 مىليون ئىچىدە تىزگىنلەش؛ 2010 - يىلى، ئومۇمىي نوپۇس سانىنى 1 مىليارد 40 مىليون ئىچىدە كونترول قىلىشتىن ئىبارەت. 21 - ئەسىرنىڭ ئوتتۇرىلىرىغا بارغاندا، ئومۇمىي نوپۇس سانى ئەڭ يۇقىرى قىممەت (1 مىليارد 60 مىليونغا يېقىنلىشىدۇ) كە يەتكەندىن كېيىن، ئاستا - ئاستا تۆۋەنلەشكە باشلايدۇ، بۇنىڭ بىلەن نوپۇس بىلەن ئىقتىساد، جەمئىيەت، مۇھىت ۋە بايلىقنىڭ ماسلىشىپ تەرەققىي قىلىشى ئاساسەن ئەمەلگە ئاشىدۇ.

نوپۇسنىڭ كۆپىيىشىنىڭ ئېكولوگىيىلىك مۇھىتقا بولغان تەسىرى

ئىنسانلار يېمەكلىكلەردىن ئايرىلالمىغاچقا، تېرىلغۇ يەرلەرگە ئېھتىياجلىق. نوپۇسنىڭ كۆپىيىشى بەلەن كىشىلەر تېرىلغۇ يەرلەردىن ھەددىدىن زىيادە پايدىلىنىدۇ ۋە تېخىمۇ كۆپ ئېتىزلارنى ئۆزلەشتۈرىدۇ (2.6 - رەسىم). تۆۋەندىكى سخېمىنى تەھلىل قىلىڭ، سىز بۇ سخېمىنى تولۇقلاپ مۇكەممەللەشتۈرەلەمسىز؟

① مەملىكىتىمىزدىكى نوپۇسنىڭ تۇغۇلۇش نىسبىتى بىلەن تەبىئىي ئېشىش نىسبىتى ئايرىم - ئايرىم ھالدا 1970 - يىلىدىكى 33.43% ۋە 25.83% دىن تۆۋەنلەپ، 2002 - يىلى 12.86% ۋە 6.5% گە چۈشتى.



2.6 ـ رەسىم. نوپۇسنىڭ كۆپەيىشى بىلەن ئۆزلەشتۈرۈلىدىغان يەرلەر ئارىسىدىكى مۇناسىۋەت

ئىنسانلارنىڭ ئاشلىق قاتارلىق ھەر خىل يېزا ئىگىلىك مەھسۇلاتلىرىغا ئېھتىياجى بولغاندىن باشقا يە ـ نە كۆپ خىل ماددىي ۋە مەنىۋى ئېھتىياجى بولىدۇ (3.6 ـ رەسىم).

3.6 ـ رەسىم . ئادەمنىڭ كۆپ خىل ئېھتىياجىدىن مىساللار

جەمئىيەتنىڭ تەرەققىي قىلىشىغا ئەگىشىپ، ئىنسانلارنىڭ تۇرلۇك ئىستېمال سەۋىيىسىمۇ داۋاملىق يۇقىرى كۆتۈرۈلۈۋاتىدۇ. بۇ ئېكولوگىيىلىك مۇھىتقا تېخىمۇ زور بېسىم پەيدا قىلدى.

نوپۇسنىڭ ھەددىدىن تېز كۆپىيىشى شۇ جايىنىڭ ئېكولوگىيىلىك مۇھىتىغا قانداق تەسىر لەرنى ئېلىپ كېلىدۇ؟

نوپۇسنىڭ ھەددىدىن زىيادە تېز كۆپىيىشىنىڭ ئېكولوگىيىلىك مۇھىتقا كۆرسىتىدىغان تەسىرى ئوستىدىكى مەسىلىلەرنى مۇھاكىمە قىلغاندا، سىز تۆرۈشلۇق بېرىلا ياكى شەھەردىكى نوپۇسنىڭ كۆپىيىشى ۋە مۇھىتنىڭ ئۆزگىرىشىگە ئالاقىدار ماتېرىياللارنى توپلاپ، ئۇنىڭغا قارىتا تەھلىل ئېلىپ بارسىڭىز بولىدۇ.

كۆرسەتمە

1. ئەگەر سىز ھازىر يېزىدا ياشاۋاتقان بولسىڭىز، تۆۋەندىكى مەسىلىلەرنى چۆرىدەپ پائالىيەت ئېلىپ بارسىڭىز بولىدۇ.

(1) ئۆز كەنتىڭىزدىكى نوپۇسنىڭ ئون نەچچە يىلدىن بۇيانقى كۆپىيىش ئەھۋالىنى ئىگىلەڭ. بۇنىڭغا مۇناسىۋەتلىك ماتېرىياللارنى كەنت كومىتېتى ياكى يېزىلىق ھۆكۈمەتنىڭ ئالاقىدار تارماقلىرىغا بېرىپ تاپسىڭىز بولىدۇ.

(2) شۇ جايىنىڭ 30 يىلنىڭ ئالدىدىكى، 20 يىلنىڭ ئالدىدىكى، 10 يىلنىڭ ئالدىدىكى ۋە بۇ يىلدىكى كىشى بېشىغا توغرا كېلىدىغان تېرىلغۇ يەر كۆلىمىنىڭ ئۆزگىرىش ئەھۋالىنى ئىگىلەڭ. ئەگەر كەنت كومىتېتىدىن ئالاقىدار ماتېرىياللارنى تاپالمىسىڭىز، تېرىلغۇ يەر كۆلىمى/نوپۇس سانى بويىچە ھېسابلاش ئېلىپ بارسىڭىز بولىدۇ: ياكى بولمىسا چوڭلاردىن مەسلىھەت سوراپ، ئومۇمىي جەھەتتىن چۈشەنچە ھاسىل قىلىسىڭىزمۇ بولىدۇ.

(3) شۇ جايىنىڭ ئورمان بىلەن قاپلىنىش ئەھۋالىنى ئىگىلىگەندە، ئون نەچچە يىلدىن بۇيانقى ئورمان كۆلىمىنىڭ ئۆزگىرىش ئەھۋالىنى ئىگىلىسىڭىزمۇ ياكى نوپۇسنىڭ ئۆزگىرىش ئەھۋالىغا ئاساسەن، 30 يىلنىڭ ئالدىدىكى، 20 يىلنىڭ ئالدىدىكى، 10 يىلنىڭ ئالدىدىكى، بۇ يىلدىكى كىشى بېشىغا توغرا كېلىدىغان قىممىتىنى ھېسابلاپ چىقسىڭىزمۇ بولىدۇ.

(4) چوڭلاردىن مەسلىھەت سوراپ، ئون نەچچە يىلدىن بۇيان، شۇ جايدىكى چوڭ تېپتىكى ياۋايى سۈت ئەمگۈچى ھايۋانلارنىڭ تۈرلىرىدە ئۆزگىرىش بولغان - بولمىغانلىقى ۋە تۈر تورى سانىدا ئۆزگىرىش بولغان - بولمىغانلىقىنى ئىگىلەڭ.

(5) چوڭلاردىن مەسلىھەت سوراپ، ئون نەچچە يىلدىن بۇيان، شۇ جايدىكى دەريا، كۆللەردىكى سۇ سۈپىتىنىڭ ئۆزگىرىش ئەھۋالىنىڭ قانداق بولغانلىقىنى، يەر ئاستى سۈيىنىڭ چوڭقۇرلۇقىنىڭ ئۆزگىرىش ئەھۋالىنىڭ قانداق بولغانلىقىنى ئىگىلەڭ، ئون نەچچە يىلدىن بۇيان، شۇ جايدا كۆللەرنى قورۇپ ئېتىز بەرپا قىلىش ئەھۋالىنىڭ بار - يوقلۇقىنى ئىگىلەڭ، ئەگەر بار بولسا، كەنت كومىتېتى ياكى يېزىلىق ھۆكۈمەتكە بېرىپ ئالاقىدار خاتىرىلەرنى تەپسىپ، مۇشۇنداق پائالىيەتلەر تۈپەيلىدىن سۇ دائىرىسى كۆلىمىنىڭ كىچىكلەپ كەتكەنلىكى توغرىسىدىكى سانلىق مەلۇماتلارنى ئىگىلەڭ.

(6) ئەگەر سىز نوپۇسنىڭ تېز كۆپىيىشى شۇ جايغا يەنە باشقا تەسىرلەرنىمۇ ئېلىپ كەلدى دەپ قارىسىڭىز، تولۇقلاش ئېلىپ بېرىڭ.

2. ئەگەر سىز ھازىر شەھەردە ياشاۋاتقان بولسىڭىز، تۆۋەندىكى مەسىلىلەرنى چۆرىدەپ پائالىيەت ئېلىپ بارسىڭىز بولىدۇ.

(1) كۈتۈپخانا ياكى شۇ جايدىكى نوپۇس ستاتىستىكا تارماقلىرىدىن: سىز تۇرۇشلۇق شەھەردىكى نوپۇسنىڭ ئون نەچچە يىلدىن بۇيانقى كۆپىيىش ئەھۋالىنى ھەمدە نوپۇسنىڭ كۆپىيىپ بېرىشىدىكى ئاساسلىق يوللىرىنى ئىگىلەڭ. بۇ نوپۇسلار ئىچىدە يېزىلاردىن يۆتكىلىپ كەلگەنلىرى قانچىلىك ئىكەنلىكىنى ئېنىقلاشتا، ئۇلۇغ ياخشىسى، يەنمۇ ئىلگىرىلىگەن ئاساستا يېقىنقى يىللاردىن بۇيانقى سىز تۇرۇشلۇق شەھەردىكى كۆچمە نوپۇسنىڭ تەخمىنىي سانىنى ئىگىلەش لازىم.

(2) مۇھىت ئاسراش تارماقلىرىدىن: ھازىرقى شەھەر رايونىدىكى دەريا، كۆللەرنىڭ سۇ سۈپىتى ئەھۋالى، ھاۋا مۇناسىۋەتلىك بولۇشى مۇمكىن. مۇھىت مەسلىسىنىڭ شەھەرلەردىكى ساناقتىنىڭ تەرەققىي قىلىشى بىلەن تەڭلىل قىلىڭ.

(3) مۇھىت تارىلىقى تارماقلىرىدىن: شۇ جايدىكى ئاھالىلەرنىڭ بىر يىلدا قانچىلىك تۇرمۇش ئەخلەتلىرىنى ھاسىل قىلىدىغانلىقى ۋە بۇ ئەخلەتلەرنىڭ زىيانسىز بىر تەرەپ قىلىنغان ياكى قىلىنمايدىغانلىقىنى ئىگىلەڭ.

3. يەنە شۇ جايىنىڭ مۇھىت ۋە بايلىق مەسلىلىرىنىڭ جىددىيلىكىگە دائىر ماتېرىياللارنى ئىگىلەش، شۇنداقلا يەنە قولغا كەلگەن ئىلگىرىلەشلەرنى ھەمدە ئالاقىدار مەسلىلەرنى ھەل قىلىش چارىلىرىنى ئىگىلەش كېرەك.

4. ماتېرىياللارنى تەھلىل قىلغاندا تۆۋەندىكى ئىككى جەھەتكە دىققەت قىلىش كېرەك:

(1) شۇ جايدىكى نوپۇسنىڭ كۆپىيىشى شۇ جايغا تەسىر كۆرسەتكەندىن سىرت يەنە، باشقا رايونلارنىڭ بايلىق ۋە مۇھىتىغا تەسىر كۆرسىتىمۇ - يوق؟

(2) يېزا نوپۇسنىڭ كۆپىيىشى بىلەن شەھەرنىڭ نېمە مۇناسىۋىتى بار؟ شەھەر نوپۇسنىڭ كۆپىيىشى بىلەن يېزا رايونلىرىنىڭ نېمە مۇناسىۋىتى بار؟

5. گۇرۇپپا ئىچىدە مۇھاكىمە قىلىش:

(1) كۆرسەتمىدە بېرىلگەن ماتېرىياللارغا ئېرىشىش ئۇسۇلىدىن باشقا يەنە، قايسى يوللار ئارقىلىق ئىشەنچلىك ئۇچۇرلارغا ئېرىشكىلى بولىدۇ؟

(2) ھۆكۈمەت تارماقلىرىدىكى خادىملار ۋە كەنتتىكى چوڭلاردىن مەسلىھەت سورىغان ۋاقىتلاردا، كىشىلىك مۇناسىۋىتىنىڭ قايسى قائىدە - يوسۇنلىرىغا دىققەت قىلىش لازىم؟

(3) يىغىپ كەلگەن ماتېرىياللار ئىنتايىن مۇرەككەپ بولۇشى، ھەتتا بەزى ماتېرىياللار ئارىسىدا ئۆزئارا زىددىيەت بولۇشىمۇ مۇمكىن. ئەگەر بۇ خىل ئەھۋاللار يولۇقسا قانداق بىر تەرەپ قىلىش لازىم؟

(4) ماتېرىياللارغا قارىتا تەھلىل ئېلىپ بارغاندا، بەزى مۇھىم سانلىق مەلۇماتلارنى تېخىمۇ بىۋاستە كۆزەتكىلى بولىدىغان (كۆرسەتمىلىك) گرافىك قىلىپ سىزىپ چىقىش، قايسى سانلىق مەلۇماتلارنى تاللاش ھەمدە قايسى خىل گرافىك ئارقىلىق ئىپادىلەش كېرەكلىكى ئۇستىدە مۇزاكىرە ئېلىپ بېرىلىش لازىم.

(5) گۇرۇپپا ئەزالىرى قانداق ئىش تەقسىماتى بويىچە ھەمكارلاشقاندا، ماتېرىياللارنى توپلاش ۋە رەتلەش ئۇنۇمىنى تېخىمۇ يۇقىرى بولىدۇ؟

يىغىپ كېلىنگەن ماتېرىياللارغا ئاساسەن، تەپسىلىي تەھلىل قىلىش ئاساسىدا، ئۆزىڭىز تېما بەلگىلەپ بىر پارچە خەۋەر يېزىڭ.

مەيلى قىسمەن رايونلاردا بولسۇن ياكى پۈتكۈل مەملىكەت ھەتتا پۈتكۈل يەر شارىدا بولسۇن، مۇھىتنىڭ نوپۇسنى سىغدۇرۇشچانلىقى چەكلىك بولىدۇ. نوپۇسنىڭ كۆپلۈكى مەملىكىتىمىزنىڭ ئېكولوگىيىلىك مۇھىتىغا ئېغىر بېسىم پەيدا قىلدى.

مەملىكىتىمىز تەرەققىي قىلىش جەريانىدا يولۇقۇۋاتقان قىيىنچىلىق ۋە مەسىلىلەرنىڭ كۆپىنچىسى نوپۇسنىڭ كۆپلۈكى بىلەن بىۋاستە مۇناسىۋەتلىك بولۇۋاتىدۇ. مەسىلەن، يەر كۆلىمى، ئوتلاق كۆلىمى، ئورمانلىق كۆلىمى ۋە تاتلىق سۇ ئومۇمىي مىقدارىدىن ئىبارەت ئال-

تەپەككۇر بوشلۇقى

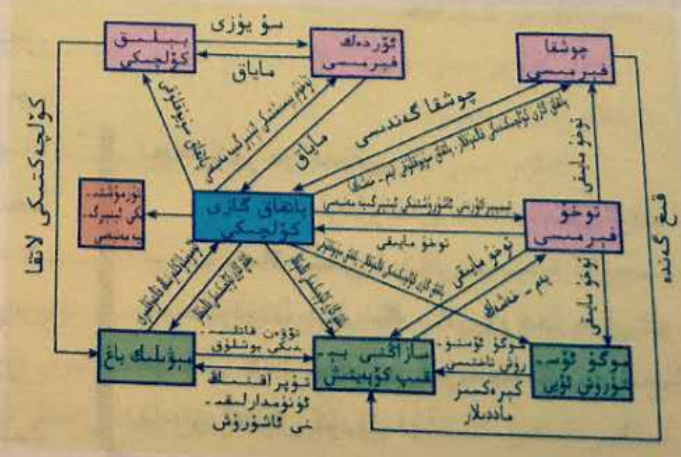
ناۋادا سىز ئوقۇۋاتقان مەكتەپتىكى ئوقۇغۇچىلارنىڭ سانى ئىككى ھەسسە كۆپەيسە، ئەمما ئوقۇتقۇچىلارنىڭ سانى ۋە ھەر خىل ئوقۇتۇش ئەسلىھەلىرى كۆپەيمىگەن بولسا، قانداق ئەھۋال كۆرۈلىدۇ؟

تە تۈرلۈك تەبىئىي بايلىقنىڭ ئومۇمىي مىقدارىنى ئومۇملاشتۇرۇپ رەتكە تىزغاندا، 114 دۆلەت ئىچىدە مەملىكىتىمىز 8 - ئورۇندا تۇرىدۇ ھەمدە بۇنىڭ ئىچىدىكى بىرقانچە تۈر يەنە ئالدىنقى قاتاردا تۇرىدۇ. لې- كىن يۇقىرىدا ئېيتىلغان ھەر تۈرلۈك تەبىئىي بايلىقلارنىڭ كىشى بېشىغا توغرا كېلىدىغان ئوتتۇرىچە مىقدارى جەھەتتە مەملىكىتىمىز روشەن ھالدا كەينىدە تۇرىدۇ. يەنە مەسىلەن، مەملىكىتىمىزنىڭ كىشى بېشىغا توغرا كېلىدىغان تېرىلغۇ يەر مەيدانى دۇنيانىڭ كىشى بېشىغا توغرا كېلىدىغان تېرىلغۇ يەر مەيدا- نىنىڭ 1/3 گە يەتمەيدۇ؛ سۇ ۋە تۇپراقنىڭ ئېقىپ كېتىشى، قۇملىشىشنىڭ ئېغىرلاپ بېرىشى ھەمدە نو- پۇسنىڭ كۆپىيىشى ۋە شەھەرلىشىش تەرەققىياتىغا ئەگىشىپ، كىشى بېشىغا توغرا كېلىدىغان تېرىلغۇ يەر مەيدانى يەنە داۋاملىق ئازايماقتا، شۇڭلاشقا، دۆلەت قاتتىق بۇيرۇق چۈشۈرۈپ ئاساسىي ئېتىزنى قوغداۋاتا- دۇ. يەنە مەسىلەن، مەملىكىتىمىزنىڭ كىشى بېشىغا توغرا كېلىدىغان تاتلىق سۇدىن پايدىلىنىش مىقدارى پەقەت دۇنيانىڭ كىشى بېشىغا توغرا كېلىدىغان تاتلىق سۇدىن پايدىلىنىش مىقدارىنىڭ 1/4 گە توغرا كېلىدۇ، سۇ كەمچىل بولۇۋاتقان يېزا ۋە شەھەرلەر كۆپ بولۇپ، جەنۇبنىڭ سۇيىنى شىمالغا باشلاش چوڭ قۇرۇلۇشى ئىشقا كىرىشتى.

4.6 - رەسىم. قۇملىشىشنى تىزگىنلەش ئۇنۇمى كۆرۈ- نەرلىك بولغانلىقى ئۈچۈن «يەر شارىدىكى 500 ئەڭ ياخ- شى» دەپ نام ئالغان نىڭشيادىكى شاپوتو كەنتى

نوپۇسنىڭ ھەددىدىن تېز كۆپىيىشى، يەنە كۆپ مىقداردىكى تەبىئىي بايلىقلارنىڭ سەرپ قىلىنىشى بىلەن بىر ۋاقىتتا، مۇھىتنىڭ بۇزۇ- لۇشىنى ئېغىرلاشتۇرۇپ، باشقۇرۇش جەھەت- تىكى تەننەرخ ۋە قىيىنلىق دەرىجىسىنى ئاشۇ- رۇۋەتتى.

شۇنىڭ ئۈچۈن، مەملىكىتىمىز نوپۇسنىڭ كۆپىيىشىنى كونترول قىلىش بىلەن بىر ۋاقىتتا يەنە بايلىق ۋە مۇھىتنى قوغداش سالمىقى- نى ئاشۇرماقتا. مەسىلەن، كۆچەت تىكىش، ئوت - چۆپ تېرىش، يەرنى تېرىقچىلىقتىن ئورمانلىقا، ئوتلاققا، كۆلگە قايتۇرۇش، قۇملىشىشنى تىزگىنلەش (4.6 - رەسىم). دەريا، كۆل ۋە دېڭىز تەۋەلىرىنىڭ بۇلغىنىشىنى نازارەت قىلىش ۋە باشقۇ- رۇش؛ جانلىقلارنىڭ كۆپ خىللىقىنى قوغداش ۋە تەبىئىيلىكى قوغدىلىدىغان رايونلارنى قۇرۇش، شۇنداقلا ئېكولوگىيىلىك يېزا ئىگىلىكىنى ئىلگىرى سۈرۈش (5.6 - رەسىم) قاتارلىقلار. مەملىكىتىمىز ئېكولو-



5.6 - رەسىم. نەنجىڭدىكى گۈچۈەن ئېكولوگىيىلىك دېھقانچىلىق مەيدانى (سولدا) ۋە بۇ دېھقانچىلىق مەيدانىنىڭ ماددىلارنىڭ ئايلىنىشىدىن پايدىلىنىشى (ئوڭدا)

ئىپادىلەش مۇھىتىنى قوغداش، ئىنسانىيەت بىلەن تەبىئەتنى تەڭگەش تەرەققىي قىلدۇرۇش جەھەتلەردە زور بىلگىر بولۇشلارغا ئېرىشمەكتە.

مەشىق

I ئاساسىي سوئال

1. 2005 - يىلى ئېلىمىز نوپۇسىنىڭ ئومۇمىي سانى:
A. 1 مىليارد 300 مىليون ئىچىدە كونترول قىلىندى
B. 1 مىليارد 600 مىليون ئىچىدە كونترول قىلىندى
C. 1 مىليارد 400 مىليون ئىچىدە كونترول قىلىندى
D. 1 مىليارد 33 مىليون ئىچىدە كونترول قىلىندى

جاۋابى: [D]

2. مەملىكىتىمىزنىڭ چىن سۇلالىسىدىنمۇ ئىلگىرىكى دەۋردىكى مۇھىم ئەسەر «خەن فېيزى» دا مۇنداق ئېيتىلغان: «بىر ئادەمنىڭ بەش بالىسى بار ئىدى، بەش ئوغلى يەنە بەشتىن پەرزەنت كۆردى، شۇنىڭ بىلەن بۇ ئادەم ھايات ۋاقتىدىلا نەۋرىسى 25 كە يەتتى. ئۇلار تىرىكچىلىك ئۈچۈن ھەرقانچە تىرىشىپ ئىشلىسىمۇ كۈنى يەنە نامراتلىق ئىچىدە ئۆتتى.» ئۇ- زىڭىزنىڭ ئىگىلىگەن بىلىملىرىڭىزگە بىرلەشتۈرۈپ بۇ بىر ئابزاس سۆزگە بولغان قارىشىڭىزنى بايان قىلىپ بېقىڭ.

II كېڭەيتمە سوئال

1. گېزىت - ژۇرنال، ئىنتېرنېت تورى قاتارلىق تەشۋىقات ۋاستىلىرى ئارقىلىق، يېقىنقى بەش يىلدىن بۇيانقى «دۇ- يا مۇھىت كۈنى» نىڭ ئاساسىي تېمىلىرىنىڭ نېمىلىكى ئوستىدە تەكشۈرۈش ئېلىپ بېرىپ، ئۇلارنىڭ نوپۇسىنىڭ كۆپە- يىشى بىلەن مۇناسىۋەتلى بار ياكى يوقلۇقىنى تەھلىل قىلىڭ.

2. بەزى كارخانىلارنىڭ ئىشلەپچىقىرىشى ئېغىر دەرىجىدە مۇھىت بۇلغىنىشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ. لېكىن تېخنە- كىلىق ئۆزگەرتىش ئېلىپ بېرىش ئۈچۈن مەبلەغ كەمچىل بولۇۋاتىدۇ. ئىشلەپچىقىرىش توختىتىلسا، ئىشچى - خىزمەت- چىلەرنىڭ كىرىمى ۋە مەھسۇلات بىلەن تەمىنلەشكە تەسىر كۆرسىتىدۇ. مۇشۇنداق تەڭلىكتە قالىدىغان ئەھۋاللار ئەمەلىي تۇرمۇشتا دائىم كۆرۈلۈپ تۇرىدۇ. سىز ئالاقىدار ماتېرىياللارنى ئاختۇرۇپ، مۇشۇنداق ئەھۋالدىن قۇتۇلۇشنىڭ ئامالىنى تېپىپ چىقىڭ.

2 § . ئورتاق ماكانىمىزنى قوغدايلى

مەسىلىلەر ئۇستىدە مۇھاكىمە

يۇقىرى تېمپېراتۇرا سەۋەبىدىن جەنۇبىي ياۋروپادىكى ئورمانلارغا كەتكەن ئوت

2003 - يىلى يازدا، دۇنيادىكى نۇرغۇن جايلاردا پەۋقۇلئاددە يۇقىرى تېمپېراتۇرا كۆرۈلۈپ، بەزى رايونلاردا ئورمانلارغا ئوت كەتتى. تومۇز ئىسسىق كىشىلەرنىڭ تۇرمۇشى ۋە سانائەت، بېزا ئىگىلىك ئىشلەپچىقىرىشىغىمۇ تەسىر كۆرسەتتى. پەۋقۇلئاددە يۇقىرى تېمپېراتۇرىنىڭ كۆرۈلۈشىدىكى سەۋەب ھەققىدە كىشىلەر نۇرغۇن پەرەزلەرنى ئوتتۇرىغا قويۇشتى. ئەمما بەزى مېتېئورولوگىيە مۇتەخەسسىسلىرى ئالدىن «يەنە 50—100 يىل ئۆتكەندىن كېيىن، مۇشۇنىڭدەك يازنى كۈتىلىرى كۆزگە سىغىپ قېلىشى مۇمكىن» دەپ مۆلچەرلىدى.

● **مۇھاكىمە**

1. مېتېئورولوگىيە مۇتەخەسسىسلىرىنىڭ يۇقىرىدا ئېيتقان سۆزىنىڭ ئاساسى بارمۇ؟
2. سىز تۇرۇۋاتقان جايدا، يېقىنقى يىللاردىن بۇيان كىلىماتنى تۇيۇقسىز ئۆزگىرىشلەر بولدىمۇ - يوق؟ سىزچە بۇ قانداق سەۋەب بىلەن مۇناسىۋەتلىك بولۇشى مۇمكىن؟

بۇ دارىگرافنىڭ مۇھىم نوقتىسى

● يەر شارى خاراكتېرلىك ئېكولوگىيىلىك مۇھىت مەسىلىلىرىدىن ئاساسلىقى قايسىلار بار؟

● نېمە ئۈچۈن جانلىقلارنىڭ كۆپ خىللىقىنى قوغداش لازىم؟ قانداق قوغداش كېرەك؟

● نېمە ئۈچۈن سىجىل تەرەققىي قىلىشنى ئىنسانلارنىڭ مۇقەررەر تاللىشى دەيمىز؟

بىزنىڭ بىرلا يەر شارىمىز بار، ئۇ ئىنسانلارنىڭ ئورتاق ماكانى.

بېيجىڭ بىلەن نيۇيورك، ۋېللىنگتون بىلەن ئوسلونىڭ ئارىلىقى 10 مىڭ چاقىرىم كېلىدۇ. ئەمما ئېكولوگىيىلىك مۇھىت مەسىلىلىرى دۆلەت ياكى قىتئەلەرنىڭ چېگرىسىدا ئاخىرلىشىپ قالمايدۇ. ئاتموسفېرانى بۇلغىغۇچى ماددىلار ھەممىلا جايلاردا ئۈچۈپ يۈرىدۇ. سۇنى بۇلغىغۇچى ماددىلار دېڭىزلارغا ئېقىپ كىرىدۇ. 1986 - يىلى سوۋېت ئىتتىپاقىدىكى چېرنوبىل يادرو ئېلېكتر ئىستانسىسىنىڭ پارتلىشىدىن ھاسىل بولغان يادرو رادىئاتسىيە زەررە بۇلۇتىنى شامال ئۈچۈرۈپ، 2000km يىراقلىقتىكى شىمالىي ياۋروپاغىچە ئاپارغان.

«ئارىلىق يىراق بولسىمۇ كۆڭۈل يېقىن» دېگەندەك، ئېكولوگىيىلىك مۇھىت مەسىلىلىرى يەر شارى خاراكتېرلىك بولۇپ، پۈتكۈل ئىنسانىيەتنىڭ كۆڭۈل بۆلۈشىگە ۋە ھەمكارلىشىشقا موھتاج.

یەر شاری خاراکتېرلىك ئېكولوگىيىلىك مۇھىت مەسىلىلىرىگە كۆڭۈل بۆلەيلى

یەر شاری خاراکتېرلىك ئېكولوگىيىلىك مۇھىت مەسىلىرى ئاساسلىقى یەر شاری كىلىمات
ئۆزگىرىشى، سۇ بايلىقىنىڭ كەمچىل بولۇشى، ئوزون قەۋىتىنىڭ بۇزۇلۇشى، كىسلاتالىق يامغۇر، ئۇچراق
سانا چۆللىشىشى، دېڭىز - ئوكيانلارنىڭ بۇلغىنىشى ۋە جانلىقلار كۆپ خىللىقىنىڭ تېز سۈرئەتتە ئازىيىپ
كېتىشى قاتارلىقلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. یەر شاری خاراکتېرلىك بۇ ئېكولوگىيىلىك مۇھىت مەسىلە-
رۇشى ۋە تەرەققىي قىلىشىغا تەسىر كۆرسەتمەكتە.

6.6 - رەسىمنى تەھلىل قىلىپ، ئويلاپ بېقىلىڭ. بۇ مۇھىت مەسىلىرى بىزنىڭ شەخسىي تۇرمۇشى-
مىزغا تەسىر كۆرسىتەمدۇ - يوق؟ بۇنىڭ ئەكسىچە، بىزنىڭ شەخسىي ھەرىكەتلىرىمىز مۇشۇ مۇھىت مە-
سىلىلىرىنىڭ پەيدا بولۇشىغا تەسىر كۆرسىتەمدۇ - يوق؟

6.6 - رەسىم. یەر شاری خاراکتېرلىك ئېكولوگىيىلىك مۇھىت مەسىلىلىرى

جانلىقلارنىڭ كۆپ خىللىقىنى قوغداش

جانلىقلار كۆپ خىللىقىنىڭ تېز سۈرئەتتە ئازىيىپ كېتىشىمۇ یەر شاری خاراکتېرلىك ئېكولوگىيىلىك

لىك مۇھىت مەسىلىلىرىنىڭ بىرى. بيئولوگىيەلىك بارلىق ئۇسۇملۇقلار، ھايۋانلار ۋە مىكرو ئورگا-نىزملار ھەمدە ئۇلار ئىگە بولغان بارلىق گېنلار، شۇنىڭدەك خىلمۇخىل ئېكولوگىيىلىك سىستېمىلار بىرلىكتە جانلىقلارنىڭ كۆپ خىللىقى (biodiversity) نى تۇرىدۇ. جانلىقلارنىڭ كۆپ خىللىقى نەچچە گون مىليون يىللىق جانلىقلار تەدرىجىي تەرەققىياتنىڭ نەتىجىسىدۇر. جانلىقلارنىڭ تەدرىجىي تەرەققىياتى جەريانىدا ھەم يېڭى تۈرلەر پەيدا بولىدۇ، ھەم بەزى تۈرلەر يوقلىدۇ. يېقىنقى بىرقانچە ئەسىردىن بۇيان، ئىنسانلار پائالىيىتىنىڭ دائىرىسى ۋە تەسىرىنىڭ ئۈزلۈكسىز كۈچىيىشى بىلەن تۈرلەرنىڭ يوقىلىش سۈرئىتى زور دەرىجىدە تېزلىشىپ، نۇرغۇنلىغان ئېكولوگىيىلىك سىستېمىلار كاشىلا ۋە بۇزغۇنچىلىققا ئۇچرىدى.

جانلىقلار كۆپ خىللىقىنىڭ قىممىتى بۈزەكى قارىغاندا، بىر ئېكولوگىيىلىك سىستېما ئىچىدە مەيلى 50 خىل ياكى 1000 خىل جانلىق بولسۇن، بۇنىڭ ئادەتتىكى كىشىلەر بىلەن ئانچە چوڭ مۇناسىۋىتى يوق. تەك بىلىنىدۇ. ھەقىقەتەن شۇنداق بولامدۇ؟

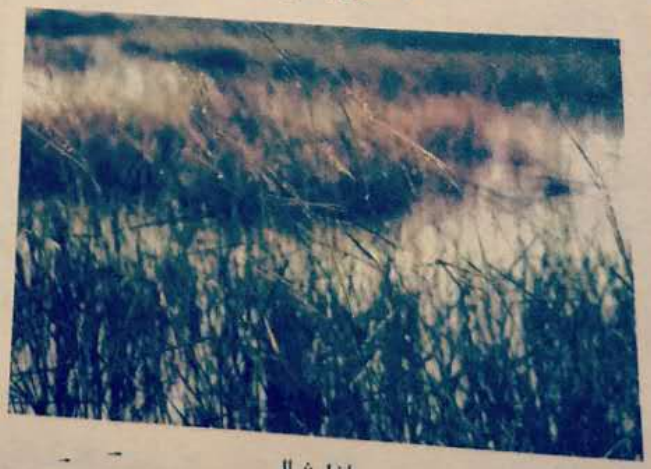
مۇلاھىزە ۋە مۇھاكىمە

بىز ئالدى بىلەن تۆۋەندىكى ئىككى ئەمەلىي مىسالنى تەھلىل قىلىپ، جانلىقلار كۆپ خىللىقىنىڭ قىممىتىنى ئېگىلەپ باقايلى.

1 ـ ئەمەلىي مىسال: مەملىكىتىمىزدە مانگروۋا ئورمىنى ئەسلىدە فوجيەن، گۇاڭدۇڭ، خەينەن ئۆلكىلىرىنىڭ دېڭىز ياقىسىدىكى تاشقىنلىق بەلۋاغلىرىغا كەڭ كۆلەمدە تارقالغان بولۇپ، ئۇ ھەم دېڭىز ياقىسىدىكى تەبىئىي ئېھاتە ئورمىنى، شۇنداقلا تاشقىنلىق بەلۋاغلاردا ياشايدىغان كۆپ خىل قۇرۇلۇشلۇق تۈرىدىكىلەر، قاسىراقلىقلار ۋە بېلىقلارنىڭ ماكانلىشىپ كۆپىيىدىغان جايى، شۇنداقلا كۆپ خىل سۇ قۇشلىرىنىڭ ئۇۋا ياساپ كۆپىيىدىغان ئورنى. ئىنسانلارنىڭ دېڭىزلارنى قورشاپ قۇرۇقلۇق بەرپا قىلىشى ۋە سۇنئىي بېقىپ كۆپەيتىش ئېلىپ بېرىشى، شۇنداقلا قۇرۇلۇش سېلىش، ئوتۇن ـ ياغاچ ئېھتىياجلىرى سەۋەبىدىن ئۇنىڭ كۆلىمى كۈندىن ـ كۈنگە كىچىكلەپ بارماقتا.

مانگروۋا ئورمىنى

2 ـ ئەمەلىي مىسال: شال، كۆممىقوناق ياكى بۇغداي قاتارلىقلارنى كەڭ كۆلەمدە تېرىغاندا، ئىنسانلار ئاشلىقتىن مول ھوسۇل ئالىدۇ. لېكىن تېرىپ ئۆستۈرۈلىدىغان سورتلارنىڭ كۆپىنچىسىنىڭ كېسەلگە قارشى تۇرۇشچانلىقى ناچار بولىدۇ. بىراق ئۇلارنىڭ ئەجدادلىرى بولغان ياۋا شال، ياۋا كۆممىقوناق ياكى ياۋا بۇغداي قاتارلىقلار گېنلىرىنىڭ تەركىب تېپىشى جەھەتتە، تېرىپ ئۆستۈرۈلىدىغان سورتلىرى بىلەن بەلگىلىك پەرقلىنىدۇ.



ياۋا شال

مۇھاكىمە

1. مانگروۋا ئورمىنىنىڭ يوقىلىشى قانچىلىك جانلىقلارنىڭ مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇشى ۋە تەرەققىي قىلىشىغا تەسىر كۆرسىتىدۇ؟ شۇنداقلا يەنە ئەتراپىدىكى باشقا ئېكولوگىيىلىك سىستېمىلارغا قانداق تەسىر كۆرسىتىدۇ؟ بۇنىڭ يەنە كىشىلەرنىڭ تۇرمۇشىغا قانداق تەسىرى بولىدۇ؟

2. ئەگەر سىز بىر سورت يېتىشتۇرۇش خادىمى بولسىڭىز، تېرىپ ئۆستۈرۈلىدىغان زىرائەتلەرنىڭ ياۋايى تۇرلىرىنىڭ گېنلىرىدىن قانداق پايدىلىنىسىز؟ سىز سورت يېتىشتۇرۇش مۇتەخەسسىسى بۇمۇ لۇغىتىنىڭ ياۋا شالنىڭ قانداق گېنىدىن پايدىلانغانلىقىنى بىلەمسىز؟

3. يۇقىرىدا بايان قىلىنغان ئىككى ئەمەلىي مىسال جانلىقلار كۆپ خىللىقىنىڭ قايسى قىممىتىنى چۈشەندۈرۈپ بېرىدۇ؟ سىز يەنە تېخىمۇ ياخشى بولغان باشقا ئەمەلىي مىساللارنى ئېيتىپ بېرەلەمسىز؟

ئالىملار جانلىقلار كۆپ خىللىقىنىڭ قىممىتىنى تۆۋەندىكىدەك ئۈچ جەھەتكە يىغىنچاقلىغان: بىرىنچى، نۆۋەتتە ئىنسانلارغا ئېنىق بولمىغان يوشۇرۇن قىممىتى؛ ئىككىنچى، ئېكولوگىيىلىك سىستېمىغا نىسبەتەن مۇھىم تەڭشەش فۇنكسىيەسىنى ئۆيناۋاتقان ۋاستىلىك قىممىتى (يەنە ئېكولوگىيىلىك فۇنكسىيىسى دەپمۇ ئاتىلىدۇ، مەسىلەن، ئورمانلىق ۋە ئوتلاقلارنىڭ سۇ - تۇپراقنى ساقلاش رولى، نەم يەرلەر-نىڭ كەلكۈن سۇلارنى ساقلاپ قۇرغاقچىلىقتىن مۇداپىئە كۆرۈش، كىلىماتنى تەڭشەش قاتارلىق جەھەتلەر-دىكى رولى)؛ ئۈچىنچى، ئىنسانلارغا نىسبەتەن ئۇزۇقلىنىش، دورا ئورنىدا ئىشلىتىش ۋە سانائەت خام ئەش-ياسى قىلىنىش قاتارلىق ئەمەلىي ئەھمىيىتى ھەمدە سايا‌ھەت ۋە تاماشا قىلىش، ئىلمىي تەتقىقات ئېلىپ بېرىش ۋە ئەدەبىيات - سەنئەت ئىجادىيىتى قاتارلىقلاردا ئىشلىتىلىدىغان ئەمەلىي ئەھمىيىتى بولمىغان بۇ‌ۋاستە قىممىتى بولىدۇ. كۆرسىتىپ ئۆتۈشكە تېگىشلىكى شۇكى، ئىنسانلار يېقىنقى نەچچە ئون يىلدىن بۇيان ئاندىن جانلىقلار كۆپ خىللىقىنىڭ ۋاستىلىك قىممىتى ئۈنىڭ بىۋاستە قىممىتىدىن روشەن ھالدا يۇقىرى تۇرىدىغانلىقىنى تونۇپ يەتكەن.

1.6 - جەدۋەل. ئالىملارنىڭ يەر شارىدىكى بەزى ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ كۆپ خىللىقىنىڭ قىممىتىگە بەرگەن باھاسى:

1.6 - جەدۋەل. ئېكولوگىيىلىك سىستېما كۆپ خىللىقىنىڭ قىممىتى (مۆلچەر)

ئېكولوگىيىلىك سىستېما	كۆلىمى ($10^6 hm^2$)	بىرلىك ھەجىمدىكى قىممىتى (دوللار/$hm^2.a$)	پۈتكۈل يەر شارىدىكى قىممىتى (10^{12} دوللار/a)
دېڭىز - ئوكيان	33200	252	8.4
تروپىك بەلۋاغ يامغۇر-لۇق ئورمىنى	1900	2007	3.8
باشقا ئورمانلار	2955	302	0.9
ئوتلاقلار	3898	232	0.9
نەم يەرلەر	330	14785	4.9
ئېتىز - ئېرىقلار	1400	92	0.1

جانلىقلارنىڭ كۆپ خىللىقىنى قوغداش تەدبىرلىرى مەملىكىتىمىزدىكى جانلىقلارنىڭ كۆپ خىللىقىنى قوغداشنى ئۆز ئورنىدا قوغداش (in situ conservation) ۋە يۆتكەپ قوغداش (ex situ conservation) تىن ئىبا-

رەت ئىككى چوڭ تۈرگە يەنىنچاقلاشقا بولىدۇ. ئۆز ئور-نىدا قوغداش قوغدىلىدىغان ئېكولوگىيىلىك سىستې-مىغا ياكى تۈرلەرگە قارىتا، ئەسلىدىكى جايىدا تەبىئىي-لىكى قوغدىلىدىغان رايونلار (natuarl reserve، 7.6 - رەسىم) نى. شۇنداقلا مەنزىرىلىك مەشھۇر رايون قاتار-لىقلارنى قوزۇشنى كۆرسىتىدۇ. بۇ جانلىقلارنىڭ كۆپ خىللىقىغا نىسبەتەن ئەڭ ئۇنۇملۇك قوغداش ھېسابلى-نىدۇ. يۆتكەپ قوغداش قوغدىلىدىغان ئوبيېكتنى ئەس-لىدىكى ئورنىدىن باشقا جايلارغا يۆتكەپ، ئۇنى مەخسۇس قوغداشنى كۆرسىتىدۇ. مەسىلەن، ئۆسۈملۈكلەر باغ-چىسى، ھايۋاناتلار باغچىسى ۋە خەۋپ ئاستىدا قالغان ھايۋان ۋە ئۆسۈملۈكلەرنى كۆپەيتىش مەركىزى (8.6 - رەسىم) قاتارلىقلارنى قوزۇش، بۇ نەسلى يوقىلىپ كې-تىش ئالدىدا تۇرغان تۈرلەرنى ئەڭ ئاخىرقى ياشاش پۇرسىتى بىلەن تەمىنلەيدۇ. سۈنئىي ئۇسۇلدا كۆپەيتىش مۇۋەپپەقىيەتلىك بولغان ھامان، بۇ ياۋايى جانلىقلار

7.6 - رەسىم. تەبىئىيلىكى قوغدىلىدىغان چاڭبەيشەن رايونى

9.6 - رەسىم. دالىغا قويۇپ بېرىلگەن ياۋا ئاتلار

8.6 - رەسىم. بېيجىڭ نەنخەيزىدىكى قانداغاينى كۆپەيتىش مەركىزى

دالىلارغا قويۇپ بېرىلىدۇ (9.6 - رەسىم). ئۇنىڭدىن باشقا، ئىسپېرما ئامبىرى، ئۇرۇق ئامبىرى قاتار-لىقلارنى قوزۇش، بىئوتېخنىكىدىن پايدىلىنىپ خەۋپ ئاستىدا قالغان تۈرلەرنىڭ گېنلىرىنى قوغداش قا-تارلىقلارمۇ خەۋپ ئاستىدا قالغان تۈرلەرنى قوغداشتىكى مۇھىم تەدبىرلەردۇر. يېقىنقى يىللاردىن بۇيان، مەملىكىتىمىز ئالىملىرى سۈنئىي ئۇرۇقلاندۇرۇش، توقۇلما ئۆستۈرۈش ۋە تۆرەلمە كۆچۈرۈش قاتارلىق بىئوتېخنىكىدىن پايدىلىنىپ، ئاز ئۇچرايدىغان ئەتىۋارلىق تۈرلەرنى، خەۋپ ئاستىدا قالغان تۈرلەرنى قوغداشنى كۈچەيتىپ، خۇشاللىنارلىق نەتىجىلەرگە ئېرىشتى (10.6 - رەسىم).

ئالمىلار ئىسپېرما ئامبىرىدىن چوڭ مۇشۇك.
ئېيىقنىڭ ئىسپېرمىسىنى چىقارماقتا

سۈنئىي ئۇرۇقلاندۇرۇلغاندىن كېيىن تۇغۇلغان چوڭ مۇشۇكئېيىق

10.6 ـ رەسىم. سۈنئىي ئۇرۇقلاندۇرۇلغان چوڭ مۇشۇكئېيىق مۇۋەپپەقىيەتلىك ھالدا بالىسىنى تۇغدى

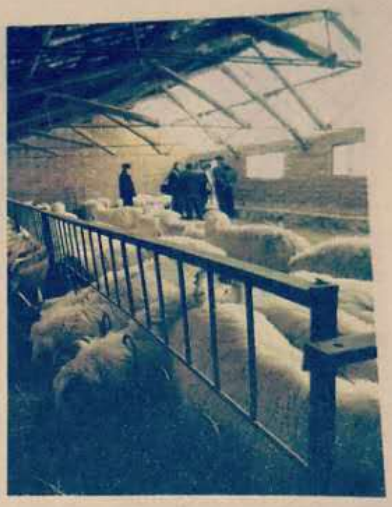
ئادەم بىلەن مۇھىتنىڭ مۇناسىۋىتىنى ماسلاشتۇرۇش جانلىقلارنىڭ كۆپ خىللىقىنى قوغداشتىكى ھال. قا، مەسىلەن، نوپۇسنىڭ كۆپىيىشىنى تىزگىنلەش، تەبىئىي بايلىقلاردىن مۇۋاپىق پايدىلىنىش، مۇھىت بۇلغىنىشنىڭ ئالدىنى ئېلىش قاتارلىقلار. جانلىقلارنىڭ كۆپ خىللىقىنى قوغداشتا يەنە، قانۇن چىقىرىش، قانۇننى ئىجرا قىلىش ۋە تەشۋىقات تەربىيىسىنى كۈچەيتىپ، ھەربىر ئادەمگە جانلىقلار كۆپ خىللىقىنى قوغداشنىڭ ئەھمىيىتىنى ئاقىلانىلىك بىلەن تونۇتۇپ، ئاڭلىق ھالدا ئېكولوگىيىلىك مەدەنىيىلىككە ئۇيغۇن بولغان ھەرىكەت ۋە ئادەتنى شەكىللەندۈرۈش كېرەك.

جانلىقلارنىڭ كۆپ خىللىقىنى قوغداش، پەقەت ئۇلارنى ئېچىش ۋە ئۇلاردىن پايدىلىنىشنى قەتئىي چەكلەش بولماستىن، بەلكى قارىغۇلارچە بۇلاش شەكلىدىكى ئېچىش ۋە پايدىلىنىشقا قارشى تۇرۇشتىنلا ئىبارەت. مەسىلەن، دېڭىز ـ ئوكيان ئېكولوگىيە سىستېمىسىنى قوغداش ھەرگىزمۇ بېلىق تۇتۇشنى قەتئىي چەكلەش دېگەنلىك ئەمەس؛ ئەكسىچە، مۇۋاپىق ۋاقىت ۋە مۇۋاپىق يەردە پىلانلىق ھالدا يېتىلگەن بېلىقلارنى تۇتۇپ تۇرغاندا بېلىقچىلىق مەھسۇلاتلىرىغا ۋە ئىقتىسادىي ئۇنۇمگە ئېرىشىپ قالماستىن، بەلكى يەنە بېلىجانلارنىڭ ئۆسۈپ يېتىلىشىگە پايدىلىق بولىدۇ، بۇمۇ دېڭىز ـ ئوكيان ئېكولوگىيە سىستېمىسىنى قوغداشقا پايدىلىق. بۇ دەل «مۇۋاپىق پايدىلىنىشنىڭ ئۆزى ئەڭ ياخشى قوغدىغانلىق» دېگەننىڭ ئىلمىي ئاساسىدۇر. مەملىكىتىمىز يېقىنقى يىللاردىن بۇيان بېلىق تۇتۇش چەكلىنىدىغان رايونلار ۋە بېلىق تۇتۇش چەكلىنىدىغان مەزگىللەر، يەرنى تېرىقچىلىقتىن ئورمانلىققا، ئوتلاققا، كۆلگە قايتۇرۇش، ئوتلاقلاردا چارۋا ـ مال بېقىشنى قوتاندا بېقىشقا ئۆزگەرتىش (11.6 ـ رەسىم، 12.6 ـ رەسىم) قاتارلىق تەدبىرلەرنى بەلگىلىدى، ھازىر جانلىقلارنىڭ كۆپ خىللىقىنى قوغداشنىڭ ئۇنۇمى نامايان بولۇشقا باشلىدى.

تروپىك بەلۋاغ يامغۇرلۇق ئورمىنىدىكى ياغاچ ماتېرىياللار توختىماستىن باشقا دۆلەتلەرگە توشۇلماقتا؛ قانۇنسىز ئوۋ ئوۋلاش، ياۋايى ھايۋانلارنى سېتىش دۆلەت چېگرىسىدىن ھالقىپ كەتمەكتە؛ ئىراق جايلارغا كۆچىدىغان پەسىل قۇشلىرى يا.

11.6 ـ رەسىم. بېلىق تۇتۇش چەكلەنگەن مەزگىلدە پورت ئىچىدە توختىپ قويۇلغان بېلىقچىلار كېمىسى

شاش ماكانلىرىنى تاپالمايۋاتىدۇ؛ بەزى دۆلەتلەر يەنە ئەتىۋارلىق كىتلارنى تۇتماقتا ۋە ئۆلتۈرمەكتە... شۇڭلاشقا جانلىقلارنىڭ كۆپ خىللىقىنى قوغداشمۇ، پۈتكۈل يەر شارى بويىچە ھەمكارلىشىشقا ئېھتىياجلىق.



12.6 ـ رەسىم. قوتاندا بېقىلىۋاتقان قويلار

سىجىل تەرەققىي قىلىش ـ ئىنسانلارنىڭ مۇقەررەر تاللىشى

مەملىكىتىمىزنىڭ يېغىلىق دەۋرىدە ئۆتكەن مۇتەپەككۇر مېڭزى (تەخمىنەن مىلادىيىدىن ئىلگىرى 372 ـ يىلىدىن مىلادىيىدىن ئىلگىرى 289 ـ يىلىغىچە)، جۇاڭزى (تەخمىنەن مىلادىيىدىن ئىلگىرى 369 ـ يىلىدىن مىلادىيىدىن ئىلگىرى 286 ـ يىلىغىچە) قاتارلىقلار «تەڭرىيەت بىلەن ئىنسانىيەتنىڭ بىرلىكى» دىن ئىبارەت پەلسەپىۋى قاراشنى ئوتتۇرىغا قويغان، بۇ خىل قاراشتا ئادەم بىلەن تەبىئەتنىڭ بىردەك ماسلىشىشىدەك گۈزەل غايىغا ئىنتىلىشى نامايان قىلىنغان. بۈگۈنكى كۈندە، سىجىل تەرەققىي قىلىش (sustainable development) ئىدىيىسى يەر شارى خاراكتېرلىك ئېكولوگىيىلىك مۇھىت قاتارلىق مەسىلەرنىڭ شەكىللىنىشىگە قارىتا تىلغان يېڭى تەپەككۇر بولۇپ قالدى. سىجىل تەرەققىي قىلىشنىڭ مەنىسى، «كەلگۈسى بىرقانچە ئەۋلاد كىشىلىرىنىڭ ئېھتىياجىنى قوربان قىلماسلىق ئاساسىدا، ھازىرقى بىر ئەۋلاد كىشىلىرىنىڭ ئېھتىياجىنى قاندۇرۇش» دېگەنلىكتۇر. ئۇنىڭ مەقسىتى تەبىئەت، ئىقتىساد ۋە جەمئىيەتنى ئۇزاققىچە ماسلاشتۇرۇپ تەرەققىي قىلدۇرۇشتىن ئىبارەت.

ئىنسانلار پەقەت «يەر شارى كەنتى» نىڭ بىر ئەزاسى خالاس، ئىنسانلار پەقەت ئۆزلىرى بىلەن باشقا ئەزالار ئوتتۇرىسىدىكى ئۆزئارا مۇناسىۋەتنى، بىر ـ بىرىنى تەقەززا قىلىش ۋە شەرت قىلىش مۇناسىۋىتىنى چۈشۈرۈن تونۇپ، جانلىقلارنىڭ كۆپ خىللىقى، مۇھىت ۋە بايلىقنى قوغداپ، نوپۇس، مۇھىت، پەن ـ تېخنىكا ۋە بايلىقلارنىڭ سەرپ قىلىنىشى ئوتتۇرىسىدىكى ماسلىق ۋە تەڭپۇڭلۇقنى بەرپا قىلغاندىلا ئاندىن سىجىل تەرەققىي قىلىشنى ئەمەلگە ئاشۇرالايدۇ.

مەشىق

I ئاساسىي سوئال

1. ئۇلۇغ ۋە سول تەرەپتىكى جۈملىلەرنى ئۆزئارا ماس كېلىش مۇناسىۋىتى بويىچە، سىزىق ئارقىلىق تۇتاشتۇرۇڭ:

قومۇش قەغەز ياساشنىڭ بىر خىل مۇھىم خام ئەشياسى

يوشۇرۇن قىممىتى

ھەربىر تۈر ئۆزلىرى مەۋجۇت بولۇۋاتقان ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ تۈزۈلۈشى ۋە فۇنكسىيىسىنى ساقلاپ تۇرىدۇ

بىۋاستە قىممىتى

دېڭىز ـ ئوكيان ۋە ئورمانلىق قاتارلىق ئېكولوگىيىلىك سىستېمىلار مەجەزنى تەڭشەپ، ئىجادىيەت ئىلھامىنى قوزغىتىدۇ

ۋاستىلىك قىممىتى

رېۋېبىن مەلۇم خىل يوپۇرماقنىڭ گىرۋەكلىرىنى كۆزىتىشتىن ئىلھاملىنىپ، ياغاچچىلىقتا ئىشلىتىلىدىغان ھەرىنى تەقلىد قىلىپ ياساپ چىققان

تومۇزغا قېپى ھايۋانات تۈرىدىكى بىر خىل دورا

ئىسمى ئېنىق بولمىغان مەلۇم خىل ھاشارات

بىر بلىشنى ئازايتىش توغرىسىدا «پايتەخت كېلىشىمنامىسى» نى ماقۇللىدى. سىز «پايتەخت كېلىشىمنامىسى»نى ئىمە-
لىيەشتۇروش جەريانىدىكى قىيىنچىلىق ۋە تالاش - تارتىشلارنىڭ نېمىلىكىنى بىلەمسىز؟ كاربون (Ⅳ) ئوكسىد قاتارلىق
پارنىك گازلىرىنىڭ قويۇپ بېرىلىشىنى ئازايتىش ئۈچۈن سىزنىڭ قانداق تەكلىپلىرىڭىز بار؟

Ⅱ كېڭەيتىمە سوئال

مەملىكىتىمىزنىڭ ئەسىنىيە دەۋرىدە ئۆتكەن مەشھۇر مۇتەپەككۇر لاۋزى مۇنداق دېگەنىدى: «يول كەڭرى، ئاسمان كەڭ-
رى، يەر كەڭرى، ئادەملەر تېخىمۇ كەڭرى. بۇ تۆت چوڭ كەڭرى ئىچىدە، ئادەملەر بىرسىنچى ئورۇندا تۇرىدۇ.» بۇ بايانىكى
مەزمۇنلارنى ئۆگەنگەندىن كېيىنكى تەسىراتىڭىزغا بىرلەشتۇرۇپ، بۇ ئابزاس سۆزگە بولغان چۈشەنچىڭىزنى بايان قىلىپ
بېقىڭ.

دەرستىن سىرتقى ئەمەلىيەت

مەملىكىتىمىزنىڭ بىئوتېخنىكىدىن پايدىلىنىپ جانلىقلارنىڭ كۆپ خىللىق-
قىنى قوغدىشىغا مۇناسىۋەتلىك ماتېرىياللارنى توپلاش

گېزىت - ژۇرنال، كىتاب، رادىئو - تېلېۋىزىيە شۇنداقلا ئىنتېرنېت تورى قاتارلىقلاردىن پايدىلىنىپ، مەملىكە-
تىمىزنىڭ بىئوتېخنىكىدىن پايدىلىنىپ جانلىقلارنىڭ كۆپ خىللىقىنى قوغدىشىغا مۇناسىۋەتلىك ماتېرىياللارنى
توپلاڭ.

ساۋاقداشلار ئارىسىدا ئۆزئارا ئىش تەقسىم قىلىۋېلىپ، ھەربىر ساۋاقداش ئۈنىڭ ئىچىدىكى 1~2 تۈرلۈك بىئو-
تېخنىكا ئۇستىدە ماتېرىيال توپلاش خىزمىتىنى بىرقەدەر كەڭ دائىرىدە ۋە چوڭقۇر قاتلاپ يايدۇرسا بولىدۇ، ھەم ئە-
گىلىگەن ئۇچۇرلارنى گۇرۇپپىسىدىكى ساۋاقداشلارغا تونۇشتۇرىدۇ.

پەن. تېخنىكا. جەمئىيەت

ئېكولوگىيىلىك ئەدەپ - ئەخلاققا كۆڭۈل بۆلۈش

ئەدەپ ئادەملەر بىلەن ئادەملەر ئوتتۇرىسىدا چوقۇم ئەمەل قىلىنىدىغان ئەخلاق مۇناسىۋىتىنى كۆرسىتىدۇ. شۇ-
نىڭ ئۈچۈن، ئەدەپ بىلەن ئەخلاق دائىم بىرلىكتە قوللىنىلىدۇ. ئىلگىرى پەقەت ئادەملەرگىلا ئەدەپ - ئەخلاقنى
سۆزلىسە بولىدۇ، باشقا جانلىقلارغا ۋە تەبىئەت دۇنياسىغا ئۇنىڭ ھاجىتى يوق، دەپ قارىلاتتى. ھازىر، خىلمۇخىل ئېكو-
لوگىيىلىك مۇھىت مەسىلىلىرىگە يولۇققاندا، ئۆزىمىزنىڭ «يەر شارى كەنتىمىز» نى ياخشى قوغداش ئۈچۈن، ئەدەپ -
ئەخلاقنىڭ ئوبېيېكتىنى باشقا جانلىقلارغا، ھەتتا پۈتكۈل تەبىئەت دۇنياسىغا كېڭەيتىش لازىملىقىنى تونۇپ يەتتۇق،
مانا بۇ ئېكولوگىيىلىك ئەدەپ - ئەخلاقتۇر.

ئىنسانلارغا ئوخشاش، باشقا جانلىقلارنىڭمۇ ھەرقايسىسىنىڭ مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇشىنىڭ قىممىتى ۋە ياشاش

چىگىخەي ـ شىزاڭ تۆمۈرىولىنىڭ يول ئۇلىغا باۋايى ھايۋانلارنىڭ يول يۈرۈشى ئۈچۈن ياسالغان مەخسۇس تونىللار

ھوقۇقى بولىدۇ. شۇڭا، ئوخشاشلا ئىنسانلارنىڭ ھۆرمەت قىلىشى ۋە قوغدىشىغا ئەرزيدۇ. ئىنسانلار گەرچە بىئوسفېرادىكى غايەت زور ئوزۇقلۇق تورىنىڭ ئالڭ ئۈستى قەۋىتىگە جايلاشقان بولسىمۇ، ئەمما، ئىنسانلار «يەر شارى كەنتى» نىڭ ئاساسى ئەمەس، باشقا جانلىقلار بىلەن تەبىئەت دۈنياسى چوقۇم ئىتائەت قىلىدىغان «خوجايىن» ياكى «زور ھۆكۈمران» بولۇشى تېخىمۇ مۇمكىن ئەمەس. بىز چوقۇم باشقا جانلىقلار بىلەن ۋە پۈتكۈل تەبىئەت دۈنياسى بىلەن ئىناق ۋە تەڭپۇڭ بولغان مۇناسىۋەتنى ساقلاشنى ئۆگىنىۋېلىشىمىز لازىم. چۈنكى، بۇ خىل مۇناسىۋەت بۇ زۇلغان ھامان، ئىنسانلار تاينىندىغان ئوزۇقلۇق توري ۋەيران بولۇپ، باشقا جانلىقلار ياشاشقا ئامالسىز قالىدۇ، بۇنىڭ بىلەن ئىنسانلارنىڭ ئۆزلىرىنىڭ مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇشىمۇ ئېغىر تەھدىتكە ئۇچرايدۇ. ئويلاپ بېقىڭ، بەزى ئادەملەر باۋايى ھايۋانلارنى يېيىشنى ياخشى كۆرىدۇ، بۇ خىل قىلمىش ئېكولوگىيىلىك ئەدەپ ـ ئەخلاققا ئۇيغۇنمۇ؟ يېشىل پا قا ۋە يىلان يولۇقسا، بىز ئۇلارنى قوغداشنى بىلمەيدىغان ھايۋان ۋە ئۆسۈملۈكلەر يولۇقسا، بىز ئۇلارغا قانداق مۇئامىلە قىلىشىمىز لازىم...؟

مەملىكىتىمىز پۈتۈن دۇنيا كۆز تىككەن چىگىخەي ـ شىزاڭ تۆمۈر يولىنى ياساشقا كىرىشكەن جەريانداا، تىبەت بۆكسىنى قاتارلىق باۋايى ھايۋانلارنىڭ نورمال ياشىشىغا ئىمكانقەدەر دەخلى قىلماسلىق ئۈچۈن، بەزى يول ئۇلىنىڭ ئاستىغا ئۇلارنىڭ يول يۈرۈشى ئۈچۈن مەخسۇس تونىللارنى ياساش قارار قىلىنغان ھەمدە پويىزلار ئۆتكەندە بىردەك سىگنال بەرمەسلىك بەلگىلەنگەن. مەملىكىتىمىز گېجۇ توسمىسى سۇ ئىنشائاتىنىڭ غول قۇرۇلۇشىنى ياساشقا كىرىشكەندە، دەريانى توسما ياسالسا جۇڭگو ئوسېتر بېلىقىنىڭ كۆپىيىش ئۈچۈن كۆچۈشى بۇزغۇنچىلىققا ئۇچراپ، ئۇلارنىڭ «نەسلى قۇرۇپ كېتىشى» مۇمكىنلىكىنى ئويلىشىپ، مەخسۇس چاڭجياڭ دەرياسىدىكى جۇڭگو ئوسېتر بېلىقىنىڭ كۆپىيىشىنى تەقىق قىلىش ئورنى تەسىس قىلىنغان. ئويلاپ بېقىڭ، مۇشۇنداق ئۇسۇللار ئىقتىسادىي قۇرۇلۇشنىڭ كۆپىيىشىنى تەقىق قىلىش ئورنى تەسىس قىلىنغان. ئويلاپ بېقىڭ، مۇشۇنداق ئۇسۇللار ئىقتىسادىي قۇرۇلۇش بىلەن ئېكولوگىيىلىك ئەدەپ ـ ئەخلاق قارىشىنىڭ قانداق مۇناسىۋەتتە بولىدىغانلىقىنى چۈشەندۈرۈپ بېرىدۇ؟

سۈنئىي ئۇسۇلدا يارىدەم بېرىپ كۆپەيتىلگەن جۇڭگو ئوسېتر بېلىقىنىڭ بېلىجىنى

ئېكولوگىيىلىك ئەدەپ ـ ئەخلاق كۆزقارىشى، باشقا جانلىقلار ئىنسانلارنىڭ ئېھتىياجى ئۈچۈنلا مەۋجۇت بولغان ئەمەس، بۇ بىر ئەۋلاد كىشىلىرىنىڭ ئېھتىياجى ئۈچۈن مەۋجۇت بولۇشى تېخىمۇ مۇمكىن ئەمەس، دەپ قارايدۇ. ئامېرىكىلىق مەشھۇر پەننى ئۇمۇملاشتۇرۇش ئالىمى راچېل كارسون (Rachel Carson , 1907 ~ 1964) نىڭ 1962 ـ يىلى نەشر قىلدۇرغان «تىنچ باھار» دېگەن كىتابىدا «بىز باشقا جانلىقلار بىلەن بىرلىكتە يەر شارىمىزدىن ئورتاق بەھرىمەن بولۇشىمىز لازىم» دېگەن.

ئېكولوگىيىلىك ئەدەپ ـ ئەخلاق ئادەم بىلەن ئادەم ئوتتۇرىسىدىكى مەنپەئەت مۇناسىۋىتىگىمۇ چېتىلىدۇ. مەسىلەن، بايلىقلارنى ھەددىدىن ئارتۇق ئېچىش ۋە پايدىلىنىش قىلمىشى كېيىنكى ئەۋلادلارنىڭ مەنپەئىتىنى نەزەردە تۇتمىغانلىقتۇر. دەل بىرلەشكەن دۆلەتلەر تەشكىلاتىنىڭ «ئىنسانلار مۇھىتى خەتابنامىسى» دا ئېيتىلغاندەك «بىز ئەجدادلارنىڭ يەر شارىغا ۋارىسلىق قىلمىدۇق، بەلكى ئەۋلادلارنىڭ يەر شارىنى ئارىيەتكە ئالدۇق.» شۇنداق، بىز «يەر شارى كەنتى»نى ئەۋلادلارغا قايتۇرۇپ بەرگەن چېغىمىزدا ئۇ چوقۇم كەم ـ كۈتە سىز بولۇشى لازىم.

بۇ بابتىن قىسقىچە خۇلاسە

يۇقىرى تېخنولوگىيىلىك مۇھىتتا ئىنسانلار جەمئىيىتىنىڭ سىجىل ماسلىشىپ تەرەققىي قىلىشىنىڭ ئاساسىدۇر. نوپۇسنىڭ ھەددىدىن تېز كۆپىيىشى ئادەم بىلەن بايلىق ۋە مۇھىت ئوتتۇرىسىدىكى كەسكىن زىددىيەتنى پەيدا قىلىدۇ. شۇڭلاشقا، نوپۇسنىڭ كۆپىيىشىنى چوقۇم ئۇنۇملۇك ھالدا تىزگىنلەش كېرەك. مەملىكىتىمىز پىلانلىق تۇغۇتنى دۆلەتنىڭ بىر تۈرلۈك تۈپ سىياسىتى قىلىپ بەلگىلىدى. ھەربىر پۇقرا دۆلىتىمىز تۈزۈپ چىققان نوپۇس تەرەققىيات نىشانىنى چوقۇم ئايدىڭلاشتۇرۇپ، ئالاقىدار قانۇن ۋە بەلگىلىمىلەرگە قاتتىق ئەمەل قىلىشى لازىم.

يېقىنقى يىللاردىن بۇيان، كۆندىن - كۆنگە ئېغىرلىشىۋاتقان يەر شارى خاراكتېرلىك ئېكولوگىيىلىك مۇھىت مەسىلىلىرى پۈتكۈل ئىنسانلارنىڭ دىققەت - ئېتىبارىنى قوزغىماقتا. يەر شارى خاراكتېرلىك كىلىمات ئۆزگىرىشى، ئوزون قەۋىتىنىڭ بۇزۇلۇشى، كىسلاتالىق يامغۇر، دېڭىز - ئوكيانلارنىڭ بۇلغىنىشى، تۇپراقنىڭ چۆللىشىشى ۋە جانلىقلار كۆپ خىللىقىنىڭ تېز سۈرئەتتە ئازىيىپ كېتىشى قاتارلىقلارنىڭ زىيىنى يەر شارى خاراكتېرلىك بولىدۇ. بۇ مەسىلىلەرنىڭ پەيدا بولۇشى نوپۇسنىڭ ھەددىدىن تېز كۆپىيىشى بىلەن مۇناسىۋەتلىك بولۇپ، مۇڭلۇق بولمىغان ئىشلەپچىقىرىش ۋە تۇرمۇش ئۇسۇللىرىمۇ مۇشۇنداق مەسىلىلەرنى پەيدا قىلىدىغان مۇھىم سەۋەبلەردۇر. بۇ مەسىلىلەرنى ھەل قىلىش ھەم دۆلەت ۋە شەخسلەرنىڭ تىرىشچانلىق كۆرسىتىشىگە ئېھتىياجلىق. ھەم پۈتكۈل يەر شارى بويىچە ھەمكارلىشىشقا ئېھتىياجلىق.

جانلىقلارنىڭ كۆپ خىللىقى جانلىقلار تەدرىجىي تەرەققىياتىنىڭ نەتىجىسى، ئۇ ھەم ئىنسانلار بىۋاستە پايدىلىنىدىغان قىممەتكە، ھەم ئېكولوگىيىلىك سىستېمىنىڭ مۇقىم لىقلىقىنى ساقلاش قاتارلىق ۋاستىلىك قىممەتكە، شۇنداقلا يەنە نۇۋەتتە ئىنسانلار تېخى ئېنىق تونۇپ يېتەلمىگەن يوشۇرۇن قىممەتكە ئىگە. لېكىن، ئۇزاقتىن بۇيان ئىنسانلار-نىڭ نامۇۋاپىق پايدىلىنىشى سەۋەبىدىن، جانلىقلارنىڭ كۆپ خىللىقى ئادەمنى ھەيران قالدۇرغۇدەك سۈرئەت بىلەن ئازىيىپ بارماقتا.

يەر شارى خاراكتېرلىك ئېكولوگىيىلىك مۇھىت مەسىلىلىرى كۆندىن - كۆنگە كەڭ-دىلىنىۋاتقان ئەھۋال ئاستىدا، بىلىملىك كىشىلەر: «كەلگۈسى بىرقانچە ئەۋلاد كىشىلىرىنىڭ ئېھتىياجىنى قوزغان قىلماسلىق ئاساسىدا، ھازىرقى بىر ئەۋلاد كىشىلىرىنىڭ ئېھتىياجىنى قاندۇرۇش» دىن ئىبارەت يېڭى تەرەققىيات كۆزقارىشىنى ئوتتۇرىغا قويدى، مانا بۇ مەجمۇل تەرەققىيات قارىشىدۇر. بۇ خىل قاراش كىشىلەرنىڭ كۆڭلىگە بارغانسېرى چوڭقۇر ئورناپ، ئىنسانلارنىڭ مۇقەررەر تاللىشىغا ئايلاندى.

ئۆز - ئۆزىنى سىناش

I ئۇقۇم ھەققىدە سىناق

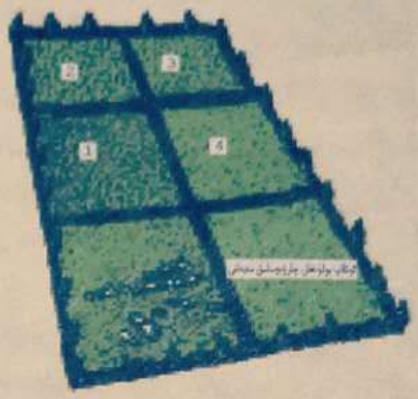
1. ھۆكۈم قىلىش

(1) نوپۇسنىڭ كۆپىيىش نىسبىتى تۇغۇلۇش نىسبىتىنى بەلگىلەيدۇ. ( )

(2) تاشقىندىن پايدىلىنىپ توك ھاسىل قىلىش ۋە ئېنېرگىيىدىن پايدىلىنىش ئۇنۇمىنى يۇقىرى كۆتۈرۈش، يەر شارى كىلىماتىنىڭ ئىللىپ كېتىش مەسىلىسىنى ھەل قىلىشقا پايدىلىق. ( )

2. تۇغرا جاۋابنى تاللاڭ

(1) ئولاق تەرەپتە مەلۇم چارۋىچىلىق مەيدانىنى رايونلارغا بۆلۈپ ئۆزۈ. لەشتۈرۈپ چارۋا بېقىشنىڭ كۆرسەتمىلىك رەسىمى (قارا چېكىتلەرنىڭ زىچلىقى ئوت - چۆپلەرنىڭ ئۆسۈش ئەھۋالىغا ۋەكىللىك قىلىدۇ) بېرىل. گەن. سىزىنگچە، رەسىمدىكى ئوتلاق بايلىقىنى ۋە ئېكولوگىيىلىك مۇھىت. نى قوغداشقا پايدىلىق بولغان نۆۋەتلەشتۈرۈپ چارۋا بېقىش تەرتىپى:



A. 1, 2, 3, 4　　B. 4, 3, 2, 1

C. 1, 3, 2, 4　　D. 2, 1, 3, 4

جاۋابى: [ ]

(2) كۆپ مىقداردا ئىشلىتىلگەن 1 (خىمىيىۋى ئوغۇت)، 2 (دېھقانچە. لىق دورىسى)، 3 (ئادەتتىكى سوپۇن پاراشوكى)، 4 (نېفىت) ۋە 5 (گۈڭگۇرت تەركىبى يۇقىرى بولغان كۆمۈر) دىن ئىبارەت بۇ بىرقانچە خىل ماددا ئە. چىدە، قىزىل تاشقىن پەيدا بولۇشنى ئىلگىرى سۈرىدىغىنى:

A. 1 بىلەن 2　　B. 3 بىلەن 1

C. 2 بىلەن 4　　D. 3 بىلەن 5

جاۋابى: [ ]

II بىلىمنى نامايان قىلىش

دېڭىز - ئوكيانلاردا نېفىت قېزىشنىڭ كۆرۈلۈش ئېھتىمالى بولغان ئۇچ جەھەتتىكى پايدىلىق تەرىپى ۋە ئۇچ جەھە. تتىكى مەسىلىنى مىسال كەلتۈرۈپ ھەمدە بۇنداق مەسىلىلەرنىڭ پەيدا بولۇشىدىن قانداق قىلىپ ساقلانغىلى بولىدىغانلى. قىنى تەھلىل قىلىڭ.

III ماھارەتنى قوللىنىش

تۆۋەندىكى جەدۋەلدە مەلۇم جايدىكى سۈت ئەمگۈچى ھايۋانلار بىلەن قۇشلارنىڭ ھاياتىنىڭ تەھدىتكە ئۇچرىشىدىكى ئا. ساسلىق سەۋەبلەر ۋە ئۇلارنىڭ نىسبىتى كۆرسىتىلگەن.

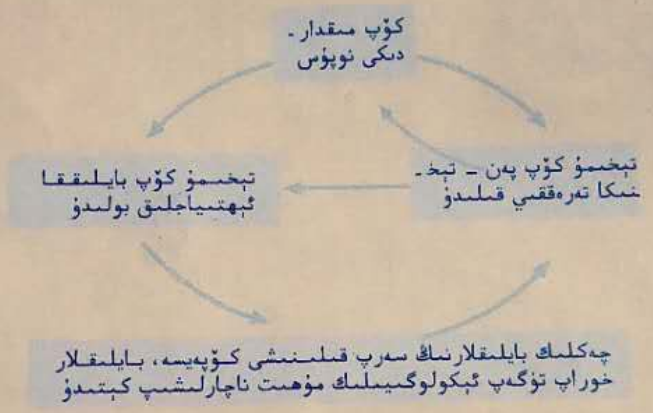
سەۋەبى	سۈت ئەمگۈچى ھايۋانلار	قۇشلار
ئوغرىلىقچە ئوۋلاش	31%	20%
ياشاش ماكانىدىن مەھرۇم قىلىش	32%	60%
جانلىقلارنىڭ ناچاۋۇز قىلىپ كىرىشى	17%	12%
باشقا سەۋەبلەر	20%	8%

(1) جەدۋەلدىكى سانلىق مەلۇماتلارغا ئاساسەن، تۆۋرۈكسىمان دىئاگرامما سىزىپ چىقىڭ. ئايسېبسا ئوقى ھەربىر تۈر-
دىكى ھايۋانلارنىڭ تەھدىتكە ئۇچرىشىدىكى ھەر خىل سەۋەبلەرگە، ئوردىنات ئوقى سانلىق قىممەتكە ۋەكىللىك قىلسۇن.
(2) بۇ ئىككى خىل تۈردىكى ھايۋانلار ياشىشىنىڭ تەھدىتكە ئۇچرىشىدىكى ئاساسلىق سەۋەبلەرنىڭ نېمە ئىكەنلىكىنى
تەھلىل قىلىڭ.

Ⅳ تەپەككۇرنى كېڭەيتىش

بەزى ئالىملار ئېيتقاندەك، ئىنسانلار ھامان تۆۋەندىكى سخېمىدا ئىپادىلەنگەندەك پەن - تېخنىكىغا تايىنىپ ئىلگىرى-
لەپ، ئۆزلىرىنى مۇھىتقا ماسلاشتۇرىدۇ. ئەمما، نوپۇسنۇ بۇنىڭغا ئەگىشىپ روشەن ھالدا كۆپىيىدۇ ھەمدە ئېكو-
لوگىيىلىك مۇھىتنى يەنمۇ ئىلگىرىلىگەن ھالدا بۇزغۇنچىلىققا ئۇچرىتىدۇ، مەسىلەن، بايلىقلار تېخنىكا كۆپ سەرپ قى-
لىنىدۇ، جانلىقلارنىڭ كۆپ خىللىقى تېز سۈرئەتتە ئازىيىدۇ ۋە كېرەكسىز ماددىلار بىلەن بۇلغىنىچى ماددىلار تېخنىكا كۆپ
پەيدا بولىدۇ. بۇنىڭ بىلەن يامان سۇپەتلىك ئايلىنىش شەكىللىنىدۇ.

سىز بۇ خىل قاراشقا قوشۇلامسىز؟ سىزنىڭچە نوپۇس، پەن - تېخنىكىنىڭ تەرەققىي قىلىشى ۋە بايلىقلار بىلەن مۇ-
ھىت ئوتتۇرىسىدا زادى قانداق بىر خىل مۇناسىۋەت بولىشى كېرەك؟ سىز بۇ خىل مۇناسىۋەتنى سخېما شەكلىدە ئىپادىلەپ
بېرەلەمسىز؟



ئىندۇكسىيلەپ ئۆزگەرتىپ سورت يېتىشتۇرۇش

شالغۇتلاشتۇرۇپ سورت يېتىشتۇرۇشتە يەقەت ئىككىدە بار گېنلار قايتا كۆرۈنمىلاشتۇرۇلۇپ، كېھىر ياج بويىچە تاللىنىدۇ. بۇنىڭدا ھەرگىزمۇ يېڭى گېن ھاسىل بولمايدۇ. شالغۇتلاشتۇرۇلغاندىن كېيىنكى ئەۋلادلاردا ئايرىلىش ھادىسىسى كۆرۈلىدۇ. سورت يېتىشتۇرۇش جەريانى ئاسىتا ھەم مۇرەككەپ. بۇ يېتىمر. سىزلىكلەرنى تولۇقلىغىلى بولىدىغان تېخىمۇ ياخشى سورت يېتىشتۇرۇش ئۇسۇلى بارمۇ – يوق؟

فىزىكىلىق ياكى خىمىيىلىك ئامىللارنىڭ گېنىنىڭ توساتتىن ئۆزگىرىشىنى پەيدا قىلىدىغانلىقى ھەممىمىزگە مەلۇم. بۇ پرىنسىپ سورت يېتىشتۇرۇشتە قوللىنىلىپ، سورت يېتىشتۇرۇشتىكى يېڭى ئۇسۇل — ئىندۇكسىيلەپ ئۆزگەرتىپ سورت يېتىشتۇرۇش (mutation breeding) كە تەرەققىي قىلغان. ئىندۇكسىيلەپ ئۆزگەرتىپ سورت يېتىشتۇرۇش ئەمەلىيەتتە، فىزىكىلىق ئامىل (X نۇرى، γ نۇرى، ئولتىرا بىنەپشە نۇر، لازېر نۇرى) ياكى خىمىيىلىك ئامىل (نىتروت كىسلاتا، دى ئېتىل سۇلفات) لار ئارقىلىق جانلىقلارنى بىر تەرەپ قىلىپ، ئۇلاردا گېنلارنىڭ توساتتىن ئۆزگىرىشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىشتىن ئىبارەت. بۇ ئۇسۇلنى قوللانغاندا، توساتتىن ئۆزگىرىش نىسبىتىنى يۇقىرى كۆتۈرۈپ، قىسقا ۋاقىت ئىچىدە تېخىمۇ كۆپ ياخشى ئۆزگەرگەن نەسىلارغا ئېرىشكىلى بولىدۇ.

20 – ئەسىرنىڭ 60 – يىللىرىدىن بۇيان، ئېلىمىز زىرائەتلەرنى ئىندۇكسىيلەپ ئۆزگەرتىپ سورت يېتىشتۇرۇش جەھەتتە خۇشاللىنارلىق نەتىجىلەرگە ئېرىشىپ، نەچچە يۈزلىگەن زىرائەت يېڭى سورتلىرىنى يېتىشتۇرۇپ چىقتى. بۇ سورتلار كېسەلگە قارشى تۇرۇش ئىقتىدارى كۈچلۈك، مەھسۇلات مىقدارى يۇقىرى، سۈپىتى ياخشى بولۇشتەك ئارتۇقچىلىقلارغا ئىگە بولۇپ، يېزا ئىگىلىك ئىشلەپچىقىرىشىدا غايەت زور رولىنى جارى قىلدۇرماقتا. مەسىلەن، خېيلۇڭجياڭ ئۇلكىلىك يېزا ئىگىلىك پەنلەر ئاكادېمىيىسى رادىئاتسىيىلەش ئۇسۇلى ئارقىلىق سويا پۇرچاق سورتلىرىنى يېتىشتۇرۇپ، مەھسۇلات مىقدارى 16% ، ماي مىقدارى ئەسلىدىكىسىدىن 2.5% يۇقىرى كۆتۈرۈلگەن.

20 – ئەسىرنىڭ 50 – يىللىرىدىن ئىلگىرى، ئېلىمىزنىڭ سويا پۇرچاق مەھسۇلات مىقدارى دۇنيانىڭ ئالدىنقى قاتاردا تۇرۇپ كەلگەن. 60 – يىللارنىڭ ئاخىرى، 70 – يىللارنىڭ باشلىرىغا كەلگەندە، ئېلىمىزنىڭ سويا پۇرچاق ئىشلەپچىقىرىشى ئېغىر دەرىجىدە تۆۋەنلەپ، ئىشلەپچىقىرىش تەلەپنى قاندۇرالمىغان. كېيىن، ئېلىمىز ئاسلىرى X نۇرى ۋە ئىندۇكسىيلەپ ئۆزگەرتكۈچى خىمىيىۋى دورىلار بىلەن سۈنئىي ئىندۇكسىيلەپ بىر تەرەپ قىلىش ئارقىلىق، ئىندۇكسىيلەپ ئۆزگەرتىلگەن كېيىنكى ئەۋلادلار ئىچىدىن كېسەلگە قارشى تۇرۇشچانلىقى كۈچلۈك سەرخىل ئىندۇدىلارنى تاللاپ چىقىپ، شۇ خىل بەلگىلەرگە ئىگە سويا پۇرچاقلارنى ئۇزلۇكسىز كۆپەيتتى، بۇگۈنكى كۈنگە كەلگەندە ئېلىمىز يەنىلا كېسەلگە قارشى تۇرۇشچانلىقى ئەڭ كۈچلۈك، ئىشلىتىلىشى ئەڭ كەڭ تۇر مەنبەسىگە ئېرىشتى.

قىسمەن پېنسىلىن ياسالما دورىلىرى

ئالاقىدار ئۇچۇرلار

دائىم ئىشلىتىلىدىغان پېنسىلىنلاردىن ناتۇرى بېنزىل پېنسىلىنات ۋە كالىي بېنزىل پېنسىلىنات قاتارلىقلار بار. ناتۇرى بېنزىل پېنسىلىناتنى 0.6g بىر بىرلىك قىلىنىدۇ. كالىي بېنزىل پېنسىلىناتنى 0.625g بىر بىرلىك قىلىنىدۇ.

مىكرو ئورگانىزملارنىڭ يېڭى سورتىنى يېتىشتۇرۇش جەھەتتىمۇ، ئىندۇكسىيلەپ ئۆزگەرتىپ سورت يېتىشتۇرۇش ئۆزىنىڭ مۇھىم رولىنى جارى قىلدۇرۇپ كەلمەكتە. پېنسىلىن زەمبۇرۇغى سورتىنى تاللاپ يېتىشتۇرۇش بۇنىڭ بىر تە-

چىك مىسالىدۇر. ھازىر دۇنيادىكى ھەرقايسى دۆلەتلەردە ئىشلەپچىقىرىلىۋاتقان پېنسىللىنىڭ زىيۇرۇغ ئۇرۇقى ئاق دەسلەپتە 1943 - يىلى پاختىلىشىپ قالغان بىر قوغۇندىن ئېلىنغان. بۇ خىل باۋا پېنسىلىن زىيۇرۇغى ئاجرىتىپ چىقارغان پېنسىللىنىڭ مىقدارى ناھايىتى ئاز بولۇپ، مەھسۇلات مىقدارى پەقەت 2U/mL پېرىلىك ئىدى. كېيىن كىشىلەر پېنسىلىن زىيۇرۇغىغا كۆپ قېتىم X نۇرى، ئۇلترا بىنەپشە نۇر چۈشۈرۈش ۋە ئۇنىۋېرسال بىر تەرەپ قىلىش ئارقىلىق، پېنسىلىن مەھسۇلاتى ناھايىتى يۇقىرى بولغان زىيۇرۇغ تۇپىنى پېتىشتۇرۇپ چىققان، ھازىر پېنسىللىنىڭ مەھسۇلات مىقدارى 50000 دىن 60000/mL پېرىلىككە يەتتى.

مۇلاھىزە ۋە مۇھاكىمە

ئىندۇكسىيەلەپ ئۆزگەرتىپ سورت پېتىشتۇرۇشنىڭ شالغۇتلاشتۇرۇپ سورت پېتىشتۇرۇشكە قارىغاندا قانداق ئارتۇقچىلىقلىرى بار؟ گېنلارنىڭ توساتتىن ئۆزگىرىش ئالاھىدىلىكلىرىگە بافلاپ، ئىندۇكسىيەلەپ ئۆزگەرتىپ سورت پېتىشتۇرۇشنىڭ چەكلىملىكىنى سۆزلەپ بېقىڭ. بۇ چەكلىملىكنى يېڭىش ئۈچۈن قانداق ئۇسۇل قوللىنىش كېرەك؟

مەشىق

I ئاساس سوئال

1. شالغۇتلاشتۇرۇپ سورت پېتىشتۇرۇشتە ئاساسلىنىدىغان ئاساسلىق گېنېتىكىلىق پرىنسىپ:

A. گېنلارنىڭ توساتتىن ئۆزگىرىشى
B. گېنلارنىڭ ئەركىن بىرىكىشى
C. خرومۇسوملارنىڭ ئۆز ئارا گىرەلىشىپ ئالمىشىشى
D. خرومۇسوملار تۇرۇلۇشىنىڭ ئۆزگىرىشى

2. شالغۇتلاشتۇرۇشتا، بىرىنچىدىن يېڭى سورتلارنى تاللاپ چىقىلى بولىدۇ، ئىككىنچىدىن (A) گىمۇ ئېرىشكىلى بولىدۇ.

A. ساپ سورت
B. شالغۇت ئىپادىلىنىشىنىڭ ئەۋزەللىكى
C. گېنلارنىڭ توساتتىن ئۆزگىرىشى
D. خرومۇسومنىڭ ئۆزگىرىشى

3. ^{60}Co نىپىك γ نۇرى مەنبەسى، بۇ ئارقىلىق زىرائەتلەرنى ئىندۇكسىيەلەپ ئۆزگەرتىپ سورت پېتىشتۇرگىلى بولىدۇ. ئېلىمىز بۇ خىل ئۇسۇلنى قوللىنىپ زىرائەتلەرنىڭ نۇرغۇن يېڭى سورتلىرىنى پېتىشتۇرۇپ چىققان. مەسىلەن، كېۋەزنىڭ يۇقىرى مەھسۇلاتلىق سورتى «لۇمىيەن 1 - نومۇر»، ئېلىمىز ئۆزى پېتىشتۇرۇپ چىققان كېۋەز سورتلىرى ئىچىدىكى ئۆستۈرۈلۈش كۆلىمى ئەڭ چوڭ بولغان كېۋەز سورتىدۇر. زىرائەتلەرنى γ نۇرىدا بىر تەرەپ قىلغاندا ئاساسلىقى كېلىپ چىقىپ، ئاندىن ئىرسىيەت بولۇپ قالىدىغان ئۆزگىرىشلەر كۆرۈلىدۇ. γ نۇرىدىن باشقا، ئىندۇكسىيەلەپ ئۆزگەرتىپ سورت پېتىشتۇرۇشكە ئىشلىتىلىدىغان باشقا فىزىكىلىق ئامىللاردىن يەنە X نۇرى، ئولتىرا بىنەپشە نۇرى ۋە ئۇنىۋېرسال نۇر بار.

II كېڭەيتمە سوئال

ناۋادا سىز بىر زىرائەت سورتىنى پېتىشتۇرمەكچى بولۇپ، سىزگە كېرەكلىك ۋە كېرەكسىز بەلگىلەرنىڭ ھەممىسى بىر-شۇرۇن گېن تەرىپىدىن كونترول قىلىنىدىغان بولسا، ئۇنداقتا سىز پېتىشتۇرۇش ئۇسۇلىنى چۈشەندۈرۈپ، ئىرسىيەتلىك مۇھىمسىنى سىزىپ چىقىڭ ھەمدە بۇ ئۇسۇلنىڭ ئارتۇقچىلىقى ۋە پېتەرسىزلىك تەرەپلىرىنى چۈشەندۈرۈڭ.

سورت يېتەكچىلىرىنىڭ خادىملىرى

خىزمەت ئورنى: بىزا ئىگىلىك پەن تەتقىقات ئورۇنلىرى (بىزا ئىگىلىك پەنلىرى تەتقىقات ئورنى قاتارلىقلار)، ھازىرقى زامان بىزا ئىگىلىك ئىشلەپچىقىرىش بازلىرى، باغ - ئورمان پلانتلاش ئورنى، گۈل - گىياھ يېتىشتۇرۇش كارخانىلىرى قاتارلىقلار.

ئاساسلىق ۋەزىپىسى: ئىشلەپچىقىرىش تەلىپىگە ماسلىشالايدىغان، مەسىلەن، كېسەللىك ۋە زىيانداش ھاشاراتلارنىڭ زىيىنىغا تاقابىل تۇرالايدىغان، شورغا قارشى تۇرالايدىغان، قۇرغاقچىلىق ۋە سوغۇققا بەرداشلىق بېرەلەيدىغان، يۇقىرى مەھسۇلاتلىق، ئەلا سۈپەتلىك بەلگىلەرگە ئىگە ھايۋان ۋە ئۆسۈملۈكلەرنىڭ يېڭى سورتلىرىنى يېتىشتۇرۇپ چىقىش.

خىزمەت ئۇسۇلى: تەجرىبىخانا ۋە تەجرىبە ئېتىزلىرى ئاساسلىق خىزمەت مەيدانى، تىرىك ھايۋان ۋە ئۆسۈملۈكلەر مەشغۇلات ئوبيېكتى، ئىلىم - پەن كىتابلىرى ۋە مۇناسىۋەتلىك ئەسۋاب - ئۇسكۇنىلەر كەم بولسا بولمايدىغان قوراللار ھېسابلىنىدۇ.

ئوقۇش تارىخىغا قويۇلىدىغان تەلەپ: بىئولوگىيە، بىزا ئىگىلىك ئىلمى ۋە ئورمانچىلىق ئىلمى قاتارلىق كەسىپىي ئۇنىۋېرسىتېتلارنى پۈتكۈزگەن تولۇق كۇرستىن يۇقىرى ئوقۇش تارىخىغا ئىگە خادىملار.

ھازىرلاشقا تېگىشلىك ساپا: ئەگەر سىز تەبىئەت دۇنياسىدا ئەزەلدىن بولۇپ باقمىغان بەرەر ھايۋان ۋە ئۆسۈملۈك يېڭى سورتىنى بەرپا قىلماقچى بولسىڭىز، ئالدى بىلەن دادىللىق بىلەن يېڭىلىق يارىتىش روھىغا ئىگە بولۇشىڭىز كېرەك. ئەلۋەتتە يەنە بىئولوگىيە ئاساسىي بىلىملىرى، بولۇپمۇ ھايۋان، ئۆسۈملۈكلەرنىڭ كۆپىيىشى ۋە ئىرسىيىتىگە ئائىت بىلىملەرگە ئىگە بولۇشىڭىز كېرەك. بەرەر يېڭى سورت يېتىشتۇرۇپ چىقىشتا بىرلا قېتىمدا مۇۋاپىقىيەت قازىنىش مۇمكىن ئەمەس، مەغلۇبىيەت ھامان مۇۋاپىقىيەتتىن كۆپ بولىدىغان بولغاچقا، سىز جەزمەن ئوڭۇشسىزلىقلارغا پىسەنت قىلمايدىغان، ئاسان بوشىشىپ كەتمەيدىغان پىسخىكىلىق ساپا ھازىرلىشىڭىز كېرەك. بەزىدە تەجرىبە ئېتىزلىرىدا نەچچە كۈنلەپ قونۇپ تەجرىبە قىلىشقا توغرا كېلىدۇ، جاپادىن ۋە ھېرىپ - چارچاشتىن قورقمىغان كىشىلەر ھېچقانداق ئىشنى باشقا ئېلىپ چىقالمايدۇ.

كەسىپىدىن شادلىنىش: سىزنىڭ تەبىئەتكە بېقىنلىشىش پۇرسىتىڭىز ناھايىتى كۆپ، سىز جاپادا يېتىشتۇرگەن يېڭى سورتلار ئىشلەپچىقىرىشقا يۈزلىنىپ، دېھقانلارغا مول ھوسۇل خۇشاللىقى ئېلىپ كەلگەن ۋاقىتتىلا، سىز روھىي جەھەتتىن خۇشاللىقا ئېرىشىسىز.

سورت يېتىشتۇرۇش مۇتەخەسسىسى يۈەن لۇڭپىڭ (سولدا) ۋە ئۇنىڭ يارىدەمچىسى

2 § . گېن قۇرۇلۇشى ۋە ئۇنىڭ قوللىنىلىشى

مەسىلىلەر ئوستىدە مۇھاكىمە

ئادەمنىڭ ئىنسۇلىن گېنى يۆتكەلگەن چوڭ ئۆچەي تاياقچە باكتېرىيىسى

رەسىمدىكى ئادەتتىكى باكتېرىيە بولماستىن، ئۇ، ئادەمنىڭ ئىنسۇلىن گېنى «ئۇلانغان» قۇرۇلۇش باكتېرىيىسىدۇر. قارىماققا ئۇ ئادەتتىكى باكتېرىيە بىلەن ھېچقانداق پەرقلەنمىسمۇ، ئەمما ئۇ كۆپ مىقداردا ئادەم ئىنسۇلىنىنى سىنتېزلىيالايدىغان بولغاچقا، ئۇ ئارقىلىق دىئابېت كېسىلىنى داۋالىغىلى ھەمدە ئىنسۇلىننىڭ ئىشلەپچىقىرىش تەننەرخىنى زور دەرىجىدە تۆۋەنلەتكىلى بولىدۇ.

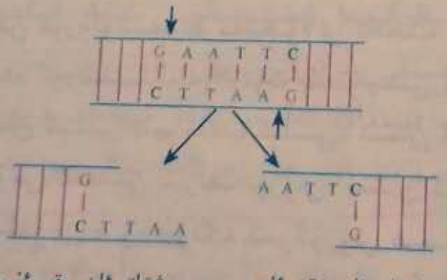
مۇھاكىمە

ئادەمنىڭ گېنى نېمە ئۈچۈن باكتېرىيىگە «ئۇلىنىدىغان» لىقىنى بىلەمسىز؟ بۇ خىل گېنىنىڭ «ئۇلىنىشى» قانداق ئەھمىيەتكە ئاشىدىغانلىقىنى تەسەۋۋۇر قىلالامسىز؟ مۇشۇنىڭغا ئوخشاش كېتىدىغان تۇرمۇشىمىز بىلەن زىچ مۇناسىۋەتلىك مەسىلىلارنى كۆرسىتىپ بېرەلەمسىز؟

مەيلى زىرائەت ۋە ئۆي ھايۋانلىرىنىڭ سورتىنى يېتىشتۇرۇش بولسۇن تارىختىن ئىلگىرى باشلىنىپ تا بۈگۈنگە قەدەر داۋاملىشىپ كەلمەكتە. ئەمما، ئەنئەنىۋى سورت يېتىشتۇرۇش ئۇسۇلى ئادەتتە پەقەت ئوخشاش تۇردىكى جانلىقلار ئارىسىدىلا ئېلىپ بېرىلىدىغان بولغاچقا، بىر خىل جانلىقنىڭ سەرخىل بەلگىلىرىنى يەنە بىر خىل جانلىق تېنىگە يۆتكەش ناھايىتى قىيىن. گېن قۇرۇلۇشىنىڭ مەيدانغا كېلىشى ئىنسانلارنى ئۆز ئارزۇسى بويىچە نىشانلىق ھالدا جانلىقلارنى بىۋاستە ئۆزگەرتىپ، يېڭى سورتلارنى يېتىشتۇرۇپ چىقىش ئىمكانىيىتىگە ئىگە قىلدى.

بۇ پاراگرافنىڭ مۇھىم نوقتىسى

- گېن قۇرۇلۇشى دېگەن نېمە؟
- گېن قۇرۇلۇشىنىڭ پرىنسىپى نېمە؟
- گېن قۇرۇلۇشى نېمىگە ئىشلىتىلىدۇ؟
- گېنى يۆتكەلگەن يېمەكلىكلەر بىخەتەرمۇ؟



يېپىشقاق ئاخىرقى ئۈچ يېپىشقاق ئاخىرقى ئۈچ

3.6 ـ رەسىم. چەكلەش ئېنزىمىنىڭ DNA مولېكۇلىسىنى كېسىشى

گېن قۇرۇلۇشىنىڭ پرىنسىپى

گېن قۇرۇلۇشى يەنە گېننى ئۇلاش تېخنىكىسى ياكى DNA نى قايتا گۇرۇپپىلاش تېخنىكىسى دەپمۇ ئاتىلىدۇ. ئاممىباب قىلىپ ئېيتقاندا، ئىنسانلارنىڭ ئارزۇسى بويىچە بىر خىل جانلىقنىڭ مەلۇم خىل گېـ-

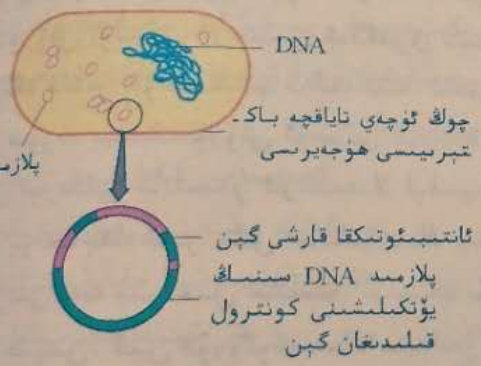
ئىنى ئايرىپ چىقىپ، ئۇنى تۇزەشتۈرۈپ ئۆزگەرتىپ، ئاندىن باشقا بىر خىل جانلىقنىڭ هۈجەيرىسىگە كىرگۈزۈپ، جانلىقلارنىڭ ئىرسىيەت بەلگىلىرىنى نىشانلىق ئۆزگەرتىشىنى كۆرسىتىمدۇ. گېن قۇرۇلۇشى DNA دا ئېلىپ بېرىلمىدىغان مولېكۇلا سەۋىيىسىدىكى قۇرۇلۇش پىلانى، ئۇ مەخسۇس ئەسۋابلارغا موهتاج. «گېن قايچىسى»، «گېن يېپ - يىغنىسى» ۋە «گېننى توشۇغۇچى تەنچە» قاتارلىقلار گېن قۇرۇلۇشىدىكى ئاساسلىق ئەسۋابلاردۇر.

گېن «قايچىسى» گېن «قايچىسى» چەكلەش خاراكتېرلىك بادرو كىسلاتا ئېنزىمى كەسكۈچى ئېنزىم (تۆۋەندە قىسقارتىلىپ چەكلەش ئېنزىمى دېيىلىدۇ) نى كۆرسىتىدۇ. بىر خىل چەكلەش ئېنزىمى پەقەت بىر خىل ئالاهىدە بەلگىلەنگەن نۇكلېئوتىد تەرتىپىنىلا پەرق ئېتەلەيدۇ هەمدە ئالاهىدە بەلگىلەنگەن كېسىش نۇقتىسىدا DNA مولېكۇلىسى (3.6 - رەسىم) نى كېسەلەيدۇ. مەسىلەن، چوڭ ئۈچەي تاياقچە باكتېرىيىسىدىكى EcoRI دەپ ئاتىلىدىغان بىر خىل چەكلەش ئېنزىمى پەقەت GAATTC تەرتىپىنىلا پەرق ئېتەلەيدۇ هەمدە بۇ بۆلەك تەرتىپنى G بىلەن A ئارىسىدىن كېسىدۇ.

گېن «يېپ - يىغنىسى» كېلىش مەنبەسى ئوخشاش بولمىغان ئىككى خىل DNA نى ئوخشاش بىر خىل چەكلەش ئېنزىمى بىلەن كەسكەندىن كېيىن، ئۇلارنىڭ يېپىشقاق ئاخىرقى ئۈچلىرى ئۆزئارا چاپلىشىپ بىرىكىشى كېرەك. بىراق، بۇ خىل بىرىكىش پەقەت بىر - بىرىنى تولۇقلايدىغان ئىشقار رادىكاللىرىنىڭ تۆتىشىشى بىلەن ئەملگە ئاشىدىغان بولغاچقا، دېئوكسى رىبوزا بىلەن فوسفات كىسلاتانىڭ ئالمىشىپ تۇتىشىشىدىن تۈزۈلگەن DNA جازىسىدىكى بۇ كەمتۈكلۈكنى DNA لىگازىسى (تۇتاشتۇرغۇچى ئېنزىم) ئارقىلىقلا «تىكىپ بىرىكتۈرۈش» (4.6 - رەسىم) كە توغرا كېلىدۇ.

4.6 - رەسىم. DNA لىگازىسىنىڭ ئۇلاش رولى

گېننى توشۇغۇچى تەنچە تاشقى مەنبەلىك گېننى قوبۇل قىلغۇچى هۈجەيرىگە كىرگۈزۈشتە يەنە مەخسۇس توشۇغۇچى قورال بولۇشى كېرەك، مانا بۇ قورال توشۇغۇچى تەنچىدۇر. هازىر كۆپ ئىشلىتىلىۋاتقان توشۇغۇچى تەنچىلەردىن پلازمىد (5.6 - رەسىم)، باكتېرىئوفاگ ۋە هايۋان - ئۆسۈملۈك ۋىروسى قاتارلىقلار بار. پلازمىد نۇرغۇن باكتېرىيىلەر ۋە ئېچىتقۇ زەمبۇرۇغى قاتارلىق جانلىقلار هۈجەيرىسىدە بار بولۇپ، ئىپتىدائىي يادرو ياكى هۈجەيرە يادروسى سىرتىدا ئۆز ئالدىغا نۇسخىلىنالايدىغان ناهايىتى كىچىك هالقىسىمان DNA مولېكۇلىسىدۇر.



5.6 - رەسىم. چوڭ ئۈچەي تاياقچە باكتېرىيىسى پلازمىدىسىنىڭ مولېكۇلا تۈزۈلۈشى

گېن قۇرۇلۇشىنىڭ مەشغۇلاتى ئادەتتە تۆۋەندىكى رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك تۆت باسقۇچتىن ئۆتىدۇ. يەنى نىشان گېننى ئاجرىتىپ ئېلىش، نىشان گېن بىلەن توشۇغۇچى تەنچىنى بىرلەشتۈرۈش، نىشان گېننى قوبۇل قىلغۇچى هۈجەيرىگە كىرگۈزۈش هەمدە نىشان گېننىڭ ئىپادىلەش ۋە تەكشۈرۈپ ئۆلچەش.

6.6 ـ رەسىم. گېن قۇرۇلۇشى مەشغۇلاتىنىڭ ئاساسىي باسقۇچلىرى

گېن قۇرۇلۇشىنىڭ قوللىنىلىشى

گېن قۇرۇلۇشى 20 ـ ئەسىرنىڭ 70 ـ يىللىرىدا مەيدانغا كېلىپ گۈللەنگەندىن كېيىن، ئۇچقانداق تەرەققىي قىلدى. گېن يۆتكەش ۋە گېن تولۇقلاش قاتارلىق تېخنىكىلارنىڭ قوللىنىلىشى ھايات‌لىق ئىلمى تەتقىقاتىدا مىسلى كۆرۈلمىگەن ئۆزگىرىشلەرنى مەيدانغا كەلتۈرۈپلا قالماستىن، بەلكى يەنە ئەمەلىي قول‌لىنىش ساھەسىدە، مەسىلەن، داۋالاش ـ دورىگەرلىك ھەم سەھىيە، دېھقانچىلىق، چارۋىچىلىق، يېمەكلىك سانائىتى، مۇھىت ئاسراش قاتارلىق جەھەتلەردىمۇ قوللىنىشچانلىقنىڭ گۈزەل ئىستىقبالىنى نامايان قىلدى.

گېن قۇرۇلۇشى ۋە زىرائەت سورتلىرىنى يېتىشتۇرۇش يېقىنقى يىللاردىن بۇيان، كىشىلەر گېن قۇرۇلۇشى ئۇسۇلىدىن پايدىلىنىپ يۇقىرى ۋە مۇقىم مەھسۇلاتلىق، شۇنداقلا ئەلا سورتلۇق دېھقانچىلىق زىرائەت سورتلىرىنى قولغا كەلتۈرۈپ، ھەر خىل ناچار شارائىتلارغا تاقابىل تۇرالايدىغان زىرائەت يېڭى سورتلىرىنى يېتىشتۇرۇپ چىقتى.

1993 ـ يىلى جۇڭگو يېزا ئىگىلىك پەنلەر ئاكادېمىيىسىدىكى ئالىملار مۇۋەپپەقىيەتلىك ھالدا كېۋەز غوزا قۇرتىغا تاقابىل تۇرالايدىغان گېنى يۆتكەلگەن كېۋەز سورتىنى يېتىشتۇرۇپ چىققان، بۇ ھاشاراتلارغا تاقابىل تۇرىدىغان گېن ئەسلىدە سۇرىنگېن تاياقچە باكتېرىيىسىدىن ئېلىنغان. سۇرىنگېن تاياقچە باكتېـ

7.6 ـ رەسىم. ھاشاراتلارغا تاقابىل تۇرالايدىغان كېۋەز (يۇقىرىدا) ۋە ئا-دەتتىكى كېۋەز (تۆۋەندە)

8.6 ـ رەسىم. گېن قۇرۇلۇشىدا دورا ئىشلەپچىقىرىش سېخى

9.6 ـ رەسىم. گېن قۇرۇلۇشىدا ئىشلەنگەن ۋاكسىنا ۋە دورىلار

رېئىسى ھاسىل قىلغان باناش ھۈجەيرە كرىستالى زەھىرى ئىنتايىن كۈچلۈك بىر خىل ئاقسىللىق كرىستال بولۇپ، مەزكۇر سۇس كېۋەز غوزا قۇرتى قاتارلىق تەڭگە قاناتلىقلار ئەترىتىدىكى زىياناش ھاشاراتلارنى پالەچ قىلىپ ئاندىن ئۆلتۈرىدۇ. ئالىملار يەنە مۇشۇ ئاقسىلنى كودلاشتۇرغان گېنىنى زىرائەتلەرگە كىرگۈزۈش ئارقىلىق، زىرائەتلەرنى زىياناش ھاشاراتلارغا قارشى تۇرالايدىغان ئىقتىدارغا ئىگە قىلغان. ئالىملار بۇ گېنلاردىن پايدىلىنىپ بۇگۈنگە قەدەر مۇۋەپپەقىيەتلىك ھالدا ھاشاراتلارغا تاقابىل تۇرالايدىغان ناماكا، كۆممىقوناق، شال ۋە كېۋەز (7.6 ـ رەسىم) قاتارلىق كۆپ خىل زىرائەتلەرنى يېتىشتۇرۇپ چىقتى. ھاشاراتلارغا تاقابىل تۇرالايدىغان گېنلىق زىرائەتلەرنى تېرىش ئارقىلىق دېھقانچىلىق دورىلىرىنىڭ ئىشلىتىلىش مىقدارىنى ئازايتقاندا، ئىشلەپچىقىرىش تەننەرخىنى زور دەرىجىدە تۆۋەنلىتىشكە بولۇپلا قالماي يەنە دېھقانچىلىق دورىلىرىنىڭ مۇھىتنى بۇلغىشىنى ئازايتقىلىمۇ بولىدۇ. بۇلاردىن باشقا، كىشىلەر يەنە ئۇزاق ساقلىغىلى بولىدىغان پەمىدۇر، شورغا چىدامليق كېۋەز، ئوت ـ چۆپ يوقىتىش دورىسىغا تاقابىل تۇرالايدىغان كۆممىقوناق، قىچا ۋە سويا پۇرچاق قاتارلىق گېنى يۆتكەلگەن زىرائەتلەرنى يېتىشتۇرۇپ چىقتى. ئالىملار باقمىچىلىق كەسىپلىرىدىمۇ گېن قۇرۇلۇشى ئۇسۇلىدىن پايدىلىنىپ، گېنى يۆتكەلگەن سەمىر ۋە دەرىجىدىن تاشقىرى قوي قاتارلىق كۆپ خىل گېنى يۆتكەلگەن ھايۋانلارنى يېتىشتۇرۇپ چىقتى.

گېن قۇرۇلۇشى ۋە دورا تەتقىق قىلىپ ياساش دورا ئىشلەپچىقىرىشتا، بەزى دورىلار جانلىقلارنىڭ توقۇلمىسى، ھۈجەيرىسى ياكى قېنىدىن بىۋاستە ئايرىۋېلىنىدۇ. ئەمما خام ئەشيا مەنبەسىنىڭ چەكلىمىسى تۈپەيلىدىن، بۇ دورىلارنىڭ باھاسى ئىنتايىن يۇقىرى بولۇپ كېتىدۇ. گېن قۇرۇلۇشى ئۇسۇلىدىن پايدىلانغاندا، يۇقىرى ئۈنۈملۈك ھەر خىل ئەلا سۈپەتلىك، تەننەرخى تۆۋەن دورىلارنى ئىشلەپچىقارغىلى بولىدۇ. مەسىلەن، ئىنسۇلىن، ئىنتېرفېرون ۋە B تېپلىق جىگەر يالۇغى ۋاكسىنىسى (8.6 ـ رەسىم، 9.6 ـ رەسىم) قاتارلىقلار.

ئىنسۇلىن دىئابېت كېسىلىنى داۋالاشتا ئىشلىتىلىدىغان ئالاھىدە ئۈنۈملۈك دورا. ئادەتتە كىلىنىكىدا بىمارلارغا ئوكۇل قىلىنىدىغان ئىنسۇلىن ئاساسەن چوشقا، كالا قاتارلىق ئۆي ھايۋانلىرىنىڭ ئاشقازان ئاستى بېزىدىن ئايرىۋېلىنىدۇ، ھەر 100kg ئاشقازان ئاستى بېزىدىن ئاران 4 ~ 5g ئىنسۇلىن ئايرىۋالغىلى بولىدۇ. بۇ خىل ئۇسۇلدا ئىشلەپچىقىرىلغان ئىنسۇلىنىنىڭ مەھسۇلاتى تۆۋەن، باھاسى يۇقىرى بولۇپ، ئېھتىياجنى

مادەر الماید. 1978 - یىلى ئالىملار ھايۋانلار تېنىدىكى ئىنسۇلىن ئىشلەپچىقىرالايدىغان گېنىنى چوڭ
تۇخۇي تاياقچە باكتېرىيىسىنىڭ DNA مولېكۇلىسى بىلەن قايتا گۇرۇپپىلاپ چىقتى ۋە بۇنى چوڭ تۇخۇي
تاياقچە باكتېرىيىسى تۆستۇرۇش سۇيۇقلۇقىدىن 100g ئىنسۇلىن ئايرىۋالغىلى بولىدىغان بولدى. بۇ 21
ھايۋانلار ئاشقازان ئاستى بېزىدىن ئايرىۋېلىنىدىغان ئىنسۇلىن مىقدارىغا توغرا كېلىدۇ. 1982 - يىلى ئا-
مېرىكىدىكى بىرگېن شىركىتى گېن قۇرۇلۇشى ئۇسۇلىدا ئىشلەپچىقارغان ئىنسۇلىن بازارغا سېلىنىشقا
باشلىدى.

گېن قۇرۇلۇشى ئۇسۇلىدا ئىشلەپچىقىرىلغان دورىلاردىن يەنە ئىنتېرفېرون، ئاق قان ھۈجەيرە ئارىلىق
مادىسى (2 - ئىنتېرلېيكىن)، قان نوكچىسىنى ئېرىتكۈچى مادىدا، قان ئۈيۈتقۇچى فاكتور، شۇنىڭدەك B
تېپلىق جىگەر يالليۇغى، خولېرا، كېزىك ۋە بەزگەك قاتارلىقلارنىڭ ئالدىنى ئالىدىغان ۋاكسىنا قاتارلىقلار
بار.

گېن قۇرۇلۇشى تېخنىكىسىنىڭ يۇقىرىقى رولىلىرىدىن سىرت يەنە ئۇنىڭدىن پايدىلىنىپ مۇھىتنى
بىرىكمىلەرنى پارچىلىغىلى، مۇھىتتىكى ئېغىر مېتاللارنى سۈمۈرگىلى، ئېقىپ كەتكەن نېفىتنى
پارچىلىغىلى، سانائەت كېرەكسىز سۇلىرىنى بىر تەرەپ قىلغىلى بولىدۇ.

گېنى يۆتكەلگەن جانلىق ۋە گېنى يۆتكەلگەن يېمەكلىكلەرنىڭ بىخەتەرلىكى

ئىنسانلار پەقەت كەڭ تەبىئەتتە بار بولغان جانلىقلارنى ئۆزگەرتىش ۋە يېڭى جانلىقلارنى بەرپا قىلىش
ئىقتىدارىغا ئىگە بولغاندىلا، ئاندىن ئەنسىزلىك ۋە تەشۋىشلىنىش ھېس قىلىدۇ. ئىنسانلارنىڭ يەر شارى-
دىكى ھاياتلىقنى ئۆز خاھىشى بويىچە كونترول قىلىش ھوقۇقى بارمۇ - يوق؟ ئىنسانلار ئۆزى بەرپا
قىلغان گېنى يۆتكەلگەن جانلىق ۋە گېنى يۆتكەلگەن يېمەكلىكلەرنىڭ ئىنسانلارنى ئۆز ئىچىگە ئالغان
پۈتكۈل بىئوسفېراغا زىيىنى بارمۇ - يوق؟ بۇ مەسىلىلەر پۈتكۈل يەر شارى مىقياسىدا كەڭ مۇنازىرە
قوزغىغان، بۇ مۇنازىرىنىڭ كېلىشى مەنبەسى بىر چاشقان ئۇستىدە ئېلىپ بېرىلغان تەجرىبىدىن ئىبا-
رەت.

1998 - يىلى ئەنگلىيىلىك بىئولوگىيە ئالىمى تېلېۋىزىيە پروگراممىسىدا: چاشقان گېنى يۆتۈ-
كەلگەن ياڭيۇنى يېگەندىن كېيىن، بۆرەك، تال ۋە ھەزىم قىلىش يوللىرى زەخمىلىنىپ، تەن ئېغىرلە-
قى ۋە ئەزالىرىنىڭ ئېغىرلىقى زور دەرىجىدە تۆۋەنلەپ، ئىممۇنىتېت سىستېمىسى بۇزغۇنچىلىققا
ئۇچرىغانلىقىنى ئېلان قىلغان. بۇ پروگراما قويۇلغاندىن كېيىن، كىشىلەردە گېنى يۆتكەلگەن يې-
مەكلىكلەرگە نىسبەتەن بىر خىل قورقۇنچ پەيدا بولغان. تەكشۈرۈش ئارقىلىق بۇ تەجرىبىدە ئۇقسان
بارلىقى، نەتىجىسى ئىشەنچسىز ئىكەنلىكى چۈشەندۈرۈلگەن بولسىمۇ، ئەمما يەنىلا كىشىلەردىكى بۇ
خىل گۇمانىنى تۈگىتەلمىگەن. تۆۋەندىكى ماتېرىيالغا كىشىلەرنىڭ گېنى يۆتكەلگەن جانلىق ۋە گېنى
يۆتكەلگەن يېمەكلىكلەرگە بولغان ئوخشىمىغان قاراشلىرى كىرگۈزۈلگەن، مۇشۇ ئاساستا يەنىمۇ
ئىلگىرىلەپ ماتېرىيال توپلاش ھەمدە قاراتمىلىقى بولغان ھالدا بۇ مەسىلىلەر ئۈستىدە ئۆز پىكرىڭىز-
نى بايان قىلىڭ.

ماتېرىيال ئوستىدە ئەملىل

گېنى يۆتكەلگەن جانلىق ۋە گېنى يۆتكەلگەن يېمەكلىكلەر.

نىمانى بىخەتەرلىكى

گېنى يۆتكەلگەن جانلىق ۋە گېنى يۆتكەلگەن يېمەكلىكلەر بىخەتەر ئەمەس، ئۇنى قانتىق چەكلەش كېرەك، دېگەن قاراش

1. بىر ئادەمنىمۇ كېسەل قىلىپ بېقىتىدا ئېيتىس ۋە- رۇسى يىلدىن زۇكام ۋىرۇسى بىرلىكتۇرولسە، ئېيتىس ۋە- رۇسى خۇددى زۇكام ۋىرۇسىغا ئوخشاش كەسەل دائىرىدە تارقىلىشى مۇمكىن.

2. 1999 - يىل 5 - ئايدىن 20 - كۈنىدىكى «نە- يىچەت» ژۇرنىلىدا: خان كېپىنىكىنىڭ لىچىنكىسى گې- نى يۆتكەلگەن مەلۇم خىل كۆممىقوناقنىڭ گۈل چېڭى چاپلىشىپ قالغان ئوتنىڭ يوپۇرمىقىنى بېگەندىن كې- يىن، پېرىمىغا يېقىن لىچىنكىنىڭ ئۆلۈپ كەتكەنلىكە- نى، قېيقالغانلىرىنىڭمۇ تورمال يېتىملىسىگەنلىكىنى ئېلان قىلغان.

3. مەلۇم شىركەت گېن قۇرۇلۇشى تېخنىكىسىدىن پايدىلىنىپ كالىنىڭ ئۆستۈرۈش ھورمونى (BST) نى باكتېرىيە ئارقىلىق ئىشلەپچىقارغان، ئاندىن قەرەللىك ھالدا سىيىر (سۈت كالىسى)غا BST نى ئوكۇل قىلىپ، سىيىرنى تېخىمۇ كۆپ سۈت ئاجرىتىپ چىقىرالايدىغان قىلغان. بىراق، سىيىرنىڭ يېلىنىغا BST نى قايتا - قايتا ئوكۇل قىلىپ ئۇرۇقمۇرگەچكە يۇقۇملىنىپ ئانتە- جىئوتنىك دورىلار بىلەن داۋالاشقا مەجبۇر بولغان، نەتە- جىدە سۈت تەركىبىدە ئانتىبىئوتنىك پەيدا بولۇپ قالغان.

.....

مۇھاكىمە

سىزنىڭچە گېنى يۆتكەلگەن جانلىق ۋە گېنى يۆتكەلگەن يېمەكلىكلەرنىڭ بىخەتەرلىك مەسىلىسىگە قانداق مۇئامىلە قىلىش كېرەك؟

ئېلىمىز گېن قۇرۇلۇشى تەتقىقاتىنى باشلىغاندىن بۇيان، ئۇنىڭ بىخەتەرلىكىگە ئالاھىدە كۆڭۈل بۆلۈپ كەلدى. 2001 - يىل 5 - ئايدا، گوۋۇيۈەن «گېنى يۆتكەلگەن يېڭا ئىگىلىك جانلىقلىرىنى بىخەتەر باشقۇرۇش نىزامى» نى ئېلان قىلىپ، يېڭا ئىگىلىكىدە گېنى يۆتكەلگەن جانلىقلارنى تەتقىق قىلىش، قىلىش، ئىشلەپچىقىرىش ۋە پىششىقلاپ ئىشلەش، بازارغا سېلىش، ئىمپورت - ئېكسپورت قىلىش قاتارلىقلارغا قارىتا كونكرېت بەلگىلىمىلەرنى ئوتتۇرىغا قويدى. ھازىر، ئېلىمىز گېنى يۆتكەلگەن جانلىقلار ۋە ئۇلاردىن ئىشلەنگەن مەھسۇلاتلارنىڭ بىخەتەرلىكىگە بارغانسېرى كۆڭۈل بۆلمەكتە ھەمدە خەلقئارالىق مۇ- ناسىۋەتلىك باشقۇرۇش قائىدە - تۈزۈملىرىنىڭ يۇزلىنىشىگە ئەھمىيەت بېرمەكتە.

مەشىق

I ئاساس سوئال

1. گېن قۇرۇلۇشى مەشغۇلاتىنىڭ بىر قانچە باسقۇچلىرىنى قىسقىچە بايان قىلىڭ.

2. ئەگەر تۆۋەندىكى DNA تەرتىپى چەكلەش خاراكتېرلىك ئېنزىم EcoRI بىلەن بىر تەرەپ قىلىنسا، نەچچە پارچە بولۇنىدۇ؟ ئاۋۇال تۆۋەندىكى DNA تەرتىپىنىڭ ئۈزۈلۈپ تولۇقلانغان زەنجىرىنى يېزىڭلار، ئاندىن ئېنزىم كېسىدىغان ئورۇنلارنى بەلگىلەپ چىقىڭلار.

ATCTCGAGACTGATTGGCCTTAAGCTCGAGATGACCATGGCCAGGCTCGAGCTGATGA

3. ناشقى مەنبەلىك گېنىنى قوبۇل قىلغۇچى ھوجەيرىگە كىرگۈزۈشتە، دائىم ئىشلىتىلىدىغان توشۇغۇچى نەچچىلەردىن قايسىلار بار؟

II كېڭەيتىمە سوئال

1. باكتېرىيە بىلەن ئادەم پەرقى ئىنتايىن چوڭ بولغان ئىككى خىل جانلىق تۈرىنىڭ گېنى قايتا كۆرۈپ چىلانغاندىن كېيىنكى باكتېرىيە ئادەم تېنىدىكى بەزى ئاقسىللارنى سىنتېزلىيالايدۇ؟

2. ناۋادا سىز گېن قۇرۇلۇشى مەھسۇلاتلىرىنى ئىشلەپچىقىرىدىغان دېھقانچىلىق مەيدانىنىڭ بىر كەسپىي خادىمى بولسىڭىز، خېرىدارلارغا مەھسۇلاتىڭىزنى قانداق چۈشەندۈرىسىز؟ ھەمدە ئۇلارنى مەھسۇلاتىڭىزنى خاتىرجەم سېتىۋېلىشقا قانداق ئۈندەيسىز؟

3. گېنىنى يۆتكەلگەن زىرائەت ۋە گېنى يۆتكەلگەن يېمەكلىكلەرنىڭ بىخەتەرلىكى ھەققىدە ئومۇم مەنپەئەت ئالىدىغان بىر پاچە تەشۋىقات ئېلانى لايىھىلەڭ ۋە ياساڭ، شەكلى چەكلەنمەيدۇ.

بىئولوگىيە بىلەن مۇناسىۋەتلىك كەسىپلەر

بىئوتېخنىكا كەسپىدىكى تەتقىقاتچى خادىملار

گېن قۇرۇلۇشى تېخنىكىسىنىڭ ئۇچقانداق تەرەققىي قىلىشى ۋە كەڭ قوللىنىلىشى بىلەن، نۇرغۇن مۇناسىۋەتلىك كەسىپلەردە ئاستا ـ ئاستا ئۆزگىرىش بولماقتا. بۇنىڭدا ئەڭ روشەن گەۋدىلەنگىنى دورىگەرلىك سانائىتى، يېزا ئىگىلىك سانائىتى ۋە يېمەكلىك سانائىتىدۇر. ھەر خىل گېن قۇرۇلۇشى دورىلىرى، مەسىلەن، ھورمون ۋە ۋاكسىنا قاتارلىقلار مۇۋەپپەقىيەتلىك ھالدا تەتقىق قىلىپ ياسىلىپ، سانسىزلىغان بىمارلار مەنپەئەت ئالىدىغان «بىئو ـ مېدىتسىنا قۇرۇلۇشى ئۇستىلىرى» ۋەزىيەت ئېھتىياجى بىلەن بارلىققا كەلدى. ياپونىيەدە ئۆسۈملۈك ئۆستۈرۈش كەسپى ۋە باقمىچىلىق كەسپى بىلەن شۇغۇللىنىدىغان كەسپىي خادىملار ئىچىدىن «بىئولوگىيە سانائىتى دېھقانلىرى» قاتارلىق يۇقىرى پېشى تېخنىكا بىلەن شۇغۇللىنىدىغان خادىملار بارلىققا كەلدى؛ ئېلىمىز زامانىۋى يېزا ئىگىلىك ئىشلەپچىقىرىش بازىلىرىنىڭ بىئوتېخنىكا خادىملىرىغا بولغان ئېھتىياجى بارغانسېرى ئاشماقتا. يېمەكلىك سانائىتىدە گېنى يۆتكەلگەن يېمەكلىكلەرنى ئېچىش، ئىشلەپچىقىرىش ۋە سېتىش كۈندىن ـ كۈنگە زور بېسىۋاتقان بازارلارنى ماس ھالدا ئىگىلىمەكتە. گېن قۇرۇلۇشى تېخنىكىسى بىلەن بەزى ئەنئەنىۋى ئىشلەپچىقىرىش كەسىپلىرىنىڭ بىرلىشىشى، بىر خىل يېڭى گۈللىنىۋاتقان كەسىپ ــ بىئوتېخنىكا كەسپىنىڭ بارلىققا كېلىشىنى ئىلگىرى سۈرمەكتە.

بىئوتېخنىكا كەسىپى بىلەن شۇغۇللىنىدىغان تەتقىقاتچى خادىملار تاللانغان تېما ئاساسىدا يۇقىرى ئوقۇش تارمىقىغا ئىگە بولۇشى، ھايانلىق ئىلمى ۋە بىئولوگىيىلىك قۇرۇلۇش تېخنىكىسىغا ئائىت ئاساسىي بىلىم ۋە مەشغۇلات ماھارىتىنى تولۇق ئىگىلىشى، كومپيۇتېر ئىشلىتىش ئىقتىدارىغا ئىگە بولۇشى كېرەك. يۇقىرى گۇللىنىۋاتقان بۇ كەسىپلەرنى توغرا ئىگىلىگەن تەقدىردە ئىنتايىن ياخشى بولىدۇ، ئەمما ئۇلارنىڭ سېھرىي كۈچى ۋە ئىستىقبالى ئالىملىرىمىز تاماپان بىلەن لۇپ بولغۇ.

بىئوتېخنىكا كەسپىدىكى تەتقىقاتچى خادىملار

خۇددى ئۇچۇر تېخنىكا ئىنقىلابىنىڭ ئۇچقىنىدەك تەرەققىي قىلغىنىغا ئوخشاش، يۇقىرى بىئوتېخنىكا كەسىپىمۇ سىلەردەك ئەقىللىق بالىلارنىڭ تەتقىق قىلىپ ئېچىشىنى تەقەززالىق بىلەن كۈتمەكتە. سىز بۇنىڭغا تەييارلىق كۆرۈپ قويدىڭىزمۇ؟

دەرستىن سىرتقى ئەمەلىيەت

گېنىنى يۆتكەلگەن يېمەكلىكلەرنىڭ تەرەققىيات ئەھۋالىنى تەكشۈرۈش

تاللا بازارلىرىغا بېرىپ يېمەكلىكلەر قېپىدىكى بەلگە ۋە چۈشەندۈرۈشنى ئەستايىدىل كۆرۈپ، قايسىلىرى گېنى يۆتكەلگەن يېمەكلىك ئىكەنلىكىنى تەكشۈرۈپ بېقىڭلار.

ئالاقىدار تارماقلارغا بېرىپ، ئېلىنمىدىكى گېنى يۆتكەلگەن يېمەكلىكلەرنىڭ تەرەققىياتى ۋە ئومۇملىشىش ئەھۋالىنى تەكشۈرۈپ بىلىۋېلىڭلار.

تەشۋىقات ۋاستىلىرى ئارقىلىق تەكشۈرۈش يولى بىلەن، ئېلىنمىز ياكى باشقا دۆلەتلەرنىڭ گېنى يۆتكەلگەن جانلىق ۋە گېنى يۆتكەلگەن يېمەكلىكلەرگە قارىتا قانداق قانۇن ـ قائىدىلەرنى ئوتتۇرىغا قويغانلىقىنى بىلىۋېلىڭلار ھەمدە بۇ قانۇن ـ قائىدىلەردە نۆقتىلىق ئوتتۇرىغا قويۇلغان بىخەتەرلىك ۋە باشقا مەسىلىلەرنى ئىزاھلاپ، ئۆزۈڭلارنىڭ قارىشى بىلەن بىرلەشتۈرۈپ، بىر پارچە بايان ماقالىسى يېزىڭلار.

بۇ بابتىن قىسقىچە خۇلاسە

ھايۋان ۋە ئۆسۈملۈك سورتلىرىنى ياخشىلاشتىكى ئاساسلىق قەدىمكى سورت بېتىشتۇرۇش ئۇسۇلى — تاللاپ سورت بېتىشتۇرۇش. بۇنىڭدىن ھەرىسر ئەۋلادتىكى ئۆزگىرىش ئۈندۈر ئىچىدىن سەرخىل تېپىلىرى تاللاپ كۆپەيتىلىدۇ ۋە بېتىشتۇرۇلىدۇ. بىراق، تاللاپ سورت بېتىشتۇرۇشنىڭ ۋاقتى ئۇزاق. تاللاش دائىرىسى چەكلىك بولىدۇ.

ئىنسانلار ئىشلەپچىقىرىش ئېھتىياجىنى قاندۇرۇش ئۈچۈن يېڭى سورت بېتىشتۇرۇپ چىقىرىشتا ئۇزۇن ئۆتمەي ئالغا تاللاشتۇرۇپ سورت بېتىشتۇرۇش ئۇسۇلى ئوخشىمىغان جانلىقلاردىكى سەرخىل بەلگىلەرنى بىرلەشتۈرگىلى بولىدۇ. ئەمما، ئالغا تاللاش تۈرغاندىن كېيىنكى ئەۋلادلاردا بەلگىلەرنىڭ ئايرىلىش ھادىسىسى كۆرۈلىدۇ. سورت بېتىشتۇرۇش جەريانى مۇرەككەپ ھەم ئاستا. ئۇنۇمى تۆۋەن. ئەجدادلارنىڭ تاللىشىنى ئاساس قىلىپ ئوخشاش تۈردىكى جانلىقلار دائىرىسىدىلا چەكلىنىدۇ.

سۈنئىي ئىندۇكسىيەلەپ ئۆزگەرتىش ئۇسۇلى سورت بېتىشتۇرۇشتە قوللىنىلىپ، سورت بېتىشتۇرۇشنىڭ ئۇنۇمى ۋە تاللىنىش دائىرىسىنى زور دەرىجىدە يۇقىرى كۆتۈردى. ئەمما، گېنلارنىڭ توساتتىن ئۆزگىرىشىنىڭ مۇقىم يۇنىلىشلىك بولماسلىقى، ئىندۇكسىيەلەپ ئۆزگەرتىپ سورت بېتىشتۇرۇشتىكى تەۋەككۈلچىلىكنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ.

گېن قۇرۇلۇشىدا گېنلارنى ئوخشىمىغان تۈردىكى جانلىقلار ئارا يۆتكەش ئارقىلىق، تەبىئىتە ئەسلىدە بولمىغان جانلىقلار يېڭى سورتىنى يېتىشتۈرۈپ چىقىلى بولىدۇ. ئۇنىڭ داۋالاش - دورىگەرلىك ۋە سەھىيە، دېھقانچىلىق ۋە چارۋىچىلىق كەسىپلىرى، مۇھىت ئاسراش قاتارلىق ساھەلەردە كەڭ قوللىنىلماقتا.

گېن قۇرۇلۇشى ئىنسانلارنىڭ ئىشلەپچىقىرىش ۋە تۇرمۇشىغا پايدىلىق تەرەپلەرنى ئېلىپ كېلىش بىلەن بىللە، يەنە كىشىلەردە گېنى يۆتكەلگەن جانلىقلارنىڭ بىخەتەرلىكى جەھەتتە بەزى ئەندىشىلەرنىمۇ پەيدا قىلدى.

تاللاپ سورت يېتىشتۇرۇشتىن گېن قۇرۇلۇشىغىچە بولغان تەرەققىيات جەريانى ئۇنى چۈشەندۈرىدۇكى، ئىشلەپچىقىرىش ئېھتىياجى داۋاملا مۇقەررەر ھالدا پەن - تېخنىكا تەرەققىياتىغا بولغان ئېھتىياج پەيدا بولىدۇ. ئىلىم - پەن نەزەرىيىسىدىكى يۇمۇشلەر مۇقەررەر ھالدا تېخنىكا جەھەتتىكى ئىلگىرىلەشلەرنى كەلتۈرۈپ چىقىرىپ، ئىشلەپچىقىرىش سەۋىيىسىنى يۇقىرى كۆتۈرىدۇ ۋە ئىنسانلار مەدەنىيىتىنىڭ تەرەققىياتىنى ئىلگىرى سۈرىدۇ.