پەننی بىلىمگە دائىر كىتابچىلار

ھايات تىلىقسىغا پەيدا بولۇش مەنبەسى

پياق يىشىن



مىللەتلەر نەشرىياتى

پەننىي بىلىمگە دائىر كىتابچىلار

ھايات‌لىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسى

پېڭ يىشىن يازغان
تەرجىمە قىلغۇچى: دىلشات لىتىپ

مىللەتلەر نەشرىياتى

«پەننى بىلىمگە دائىر كىتاپچىلار» تەھرىر ھەيئىتىنىڭ ئەزالىرى

ئوبۇل ئىسلام
يىن ژېيخەن
بيەن دېپېي
شى موجۇاڭ
جاڭ چىڭ
لىن جۈگۇاڭ

جاڭ داۋيى
شىن جۈ
گاۋ جۇاڭ
سەي جىڭفېڭ
چېن تيەنچاڭ

قىسقىچە مەزمۇنى

هاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسى مەسىلىسى، ئەترايلىق ۋە مۇكەممەلرەك ئېيتقاندا، يەر شارىدىكى هاياتلىق ئەك دەسلەپتە قانداق يەيدا بولغان دېگەن مەسىلىدۇر. بۇ مەسىلە توغرىسىدا 19 ـ ئەسىرنىڭ 70 ـ يىللىرىدىلا، ئېنگېلس «دىۋرىڭغا قارشى» دېگەن كىتابىدا: "هاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇشى مۇقەررەر هالدا خىمىيىلىك يول بىلەن ئىشقا ئاشقان" دەپ ئېنىق كۆرسەتكەن. يۇز نەچچە يىلدىن بۇيانقى ئىلىم ـ پەن ئەمىلىيىتى ئېنگېلسنىڭ بۇ هۆكمىنىڭ چەكسىز توغرا ئىكەنلىكىنى ئىسپاتلاپ بەردى. فەدىمقى ۋە هازىرقى، جۈملىدىن ۋە چەتئەللىك ئالىملارنىڭ هايانلىقنىڭ پەيدا بولۇشى توغرىسىدا ئېلىپ بارغان نەتىجىلىرىنىڭ مۇۋەپپەقىيەتلىرى هاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇشىنىڭ بوسۇغىسىنى خىمىيىلىك يول بىلەن پەيدا بولغانلىقىنى، يەر شارىدا مۇئەييەن شەرت ـ شارائىتلار هازىرلانغان جايدا، هايانلىق ماددىلىرىنىڭ بىرىكىشىگە باشلانغۇچ لىقنى هەم كۆپ مالىكۇللىق سىستېمىدىن نەدرىجى نەرەقىق قىلىش ئىستىدائى هاياتلىقنى ئابلىنىدىغانلىقىنى ئۇقتۇرۇپ بەردى. بۇ كىتاب هەر مىللەت كىتابخانىلىرىغا ئىنسانلارنىڭ هاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇشىدىن ئىبارەت مۇشۇ خوكتۇر مەسىلىنى يىلىپ چىقىش ۋە تەتقىق قىلىش نازىخىنى هەم هازىرقى ئەهۋالىنى نەق ماتېرىياللار بويىچە ئىخچام هالدا نونۇشنۇرۇپ بېرىدۇ.

تەھرىر ھەيئىتىدىن

بىز «پەننى بىلىمگە دائىر كىتابچىلار»نى تۇزۇشتە، پارتىيە 12 ـ قۇرۇلتىيىنىڭ سوتسىيالىستىك ماددىي مەدەنىيەت ۋە مەنئۇىي مەدەنىيەت قۇرۇلۇشى توغرىسىدىكى تەلەپلىرىنى ئىزچىللاشتۇرۇش ۋە ئەمەلىيلەشتۈرۈش، ئاز سانلىق مىللەتلەر رايونىدىكى كەڭ خەلق ئاممىسى ئۈچىدە، بولۇپمۇ ياش ئۆسمۈرلەر ئۈچىدە پەننىي بىلىملەرنى تەشۋىق قىلىش ۋە ئومۇملاشتۇرۇش، دائىم كۆرۈلىدىغان تەبىئەت ھادىسىلىرىنى ۋە ئىنسانلار جەمىيىتىنىڭ تەرەققىيات تارىخىنى ئىلمىي رەۋىشتە چۈشەندۈرۈش ئارقىلىق كەڭ كىتابخانىلارغا ئىلھام بېرىپ، ئۇلاردا ئىلمىي ھەقىقەت ئۇستىدە ئىزدىنىدىغان ھەۋەس قوزغاشنى مەقسەت قىلدۇق.

بىز مۇشۇ ئارزۇ بىلەن، مۇناسىۋەتلىك مۇتەخەسسىسلەرگە ۋە پەننى ئومۇملاشتۇرۇش جەھەتتە نەتىجە يارىتىقان بەزى يازغۇچىلارغا بۇ كىتابچىلارنى يازدۇردۇق. ئۇلار بۇ كىتاپچىلارنى ئىنتايىن زور قىزغىنلىق بىلەن يازدى ھەمدە ئاز سانلىق مىللەتلەر رايونىنىڭ ئالاھىدىلىكىنى نەزەرگە ئېلىپ، كىتابخانىلارغا بەزى ئاساسىي پەننىي بىلىملەرنى تونۇشتۇردى ۋە ئۇنى

قىستۇرما سۆرەتلەر بىلەن چۈشەندۈرۈشكە، ئۇقۇمۇشلۇق قىلىشقا، شۇ كىتابچىدا چېتىلىدىغان پەن تارماقلىرىدىكى يېڭى ئەھۋال يېڭى كۆز قاراش ۋە يېڭى نەتىجىلەرنى ئىمكانىيەتنىڭ بېرىچە ئەكس ئەتتۈرۈپ بېرىشكە تىرىشتى.

بۇ كىتابچىلار يۇقۇرى باشلانغۇچ ۋە تولۇقسىز ئوتتۇرا مەكتەپ مەلۇماتىغا ئىگە ئىشچىلار، دېھقان-چارۋىچىلار، باش ئۆسمۈرلەر، يۇقىرى باشلانغۇچ ۋە تولۇقسىز ئوتتۇرا مەكتەپ ئوقۇغۇچىلىرىنى ئاساسىي ئوبيېكت قىلىدۇ، شۇنداقلا بۇ كىتابچىلارنى ئوتتۇرا ۋە باشلانغۇچ مەكتەپ ئوقۇتۇشىدا پايدىلانما قىلسىمۇ، دەرستىن سىرتقى ئوقۇش كىتابى قىلسىمۇ بولىدۇ.

بۇ كىتابچىلار دەسلەپكى قەدەمدە ئاستىرونومىيە، يەر ئىلمى، بىئولوگىيە ۋە ئىجتىمائى پەن ساھەلىرىگە چېنىلىدىغان 30 خىلدىن تەركىب تاپىتى، خەنزۇ، موڭغۇل، زاڭزۇ، ئۇيغۇر، قازاق ۋە چاۋشيەنزۇ يېزىقلىرىدا نەشر قىلىنىدۇ.

بۇ كىتابچىلارنى تۈزۈپ نەشر قىلىش خىزمىتى دۆلەت مىللىي ئىشلار كومىتېتى ۋە جۇڭگو پەن-تېخنىكا جەمئىيىتىنىڭ يېتەكچىلىگىدە ئىشلەندى. كونكرېت خىزمەتلەردە جۇڭگو پەن-تېخنىكا جەمئىيىتى پەننى ئومۇملاشتۇرۇش خىزمىنى بۆلۈمى، جۇڭگو پەننى ئومۇملاشتۇرۇش ئىجادىيىتى تەتقىقات ئورنى، مىللەتلەر نەشرىياتى، ئىلىم-پەن نەشرىياتى، پەننى ئومۇملاشتۇرۇش نەشرىياتى، گېئولوگىيە نەشرىياتى، جۇڭگو ئۆسمۈرلەر نەشرىياتى، بېيجىڭ رەسىمخانىسى، بېيجىڭ نەبىئەت مۇزېيى،

جۇڭيى تىبابەتچىلىكى تەتقىقات ئورنى، دۆلەت مېتېئورولوگىيە ئىدارىسى، بېيجىڭ پەننىي تەرىبىيە كىنو ئىستودىيىسى قاتارلىق ئورۇنلار بىزنى زور كۈچ بىلەن قوللىدى. بۇ يەردە بىز يۇقۇرىدا نامى ئاتالغان ئورۇنلارغا، بۇ خىزمەتكە قاتناشقان ئاپتورلارغا ۋە يولداشلارغا چىن كۆڭلىمىزدىن رەھمەت ئېيتىمىز.

ئاز سانلىق مىللەتلەر رايونىنىڭ ئەمەلىي ئەھۋالىنى نەزەردە تۇتقان ھالدا بۇنداق كىتابچىلارنى تۈزۈشىمىز تۇنجى قېتىملىق ئىش بولىدى، تەجرىبىمىز يوق، خىزمىتىمىزدە كەمچىلىك-خاتالىقلار بولۇشى مۇمكىن، كىتابخانلار ۋە مۇتەخەسسىسلەرنىڭ كۆرسىتىپ بېرىشىنى ۋە ياردەم قىلىشىنى ئۈمىد قىلىمىز.

«پەننىي بىلىمگە دائىر كىتابچىلار» تەھرىر ھەيئىتى

1984 ـ يىل 8 ـ ئاينىڭ 30 ـ كۈنى

مۇندەرىجە

1. كىرىش سۆز 1
2. ھاياتلىق دېگەن نېمە 3
1. ھاياتنى كۆچ نەزەريىسى ۋە مېخانىزم نەزەريىسى..... 5
2. ئېنگېلسنىڭ ھاياتلىقنىڭ ماھىيىتى توغرىسىدىكى بايانلىرى... 9
3. ھاياتلىقنىڭ ماددىي ئاساسى..... 13
4. ھاياتلىقنىڭ ماھىيەتلىك ئالاھىدىلىكى 47
3. ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسى توغرىسىدىكى بۇرۇنقى كۆز قاراشلار ۋە مۇنازىرىلەر..... 53
1. ئۆزلۈكىدىن پەيدا بولۇش نەزەريىسى ۋە ئەجدادىدىن تۆرىلىش نەزەريىسى..... 53
2. ھاياتلىق مەڭگۈلۈك نەزەريىسى ۋە ئالەم تۆرەلمىسى نەزەريىسى 71
3. ئېنگېلسنىڭ پىكرى ۋە خىمىيىلىك تەدرىجى تەرەققى قىلىش نەزەريىسى 77
4. ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسى توغرىسىدىكى ھازىرقى كۆز قاراشلار ھەم ئۇنىڭ ئاساسلىرى..... 86
1. ئالەم، قۇياش سىستېمىسى ۋە يەر شارىنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسى 89

2. ئېتىبدائىي يەر شارىنىڭ شەرت ـ شارائىتلىرى.....105
3. ھاباتلىق مالكۇللىرىنىڭ بىرىكىشى.....113
4. كۆپ مالىكۇللىق سىستېمىنىڭ تەدرىجى تەرەققى قىلىپ
ئېيىندائىي ھاياتلىقنا ئايلىنىشى 135
5. ھاباتلىقىنىڭ بەيدا بولۇش مەنبەسىنىڭ تاشقاتما خانە-
رلىرى 139

1. كىرىش سۆز

يەر شارىدىكى ھاياتلىق ئەڭ دەسلەپتە قانداق پەيدا بولغان؟ بۇ كىتابتا ئەنە شۇ مەسىلە مۇھاكىمە قىلىنىدۇ. ئالىملار كۆپ تەرەپلىمىلىك ئۆلچەشلەر ئارقىلىق شۇنى ئىسپاتلىدىكى، يەر شارىنىڭ تارىخىغا پەيدا بولغاندىن تارتىپ ھازىرغىچە تەخمىنەن 4 مىليارت 600 مىليون يىل بولغان. يېقىندا ئاۋسترالىيىنىڭ غەربىي قىسمىدا، ئالاھەزەل بۇنىدىن 3 مىليات 500 مىليون يىل ئىلگىرىكى مىكرو ئورگانىزملارنىڭ تاشقاتمىسى تېپىلدى. بۇ يەر شارى بارلىققا كېلىپ تەخمىنەن بىر مىليارت يىلدا ئېتىبارائىي ھاياتلىق پەيدا بولغانلىقىنى بىلدۇرىدۇ. لېكىن يەر شارى پەيدا بولغاندىن كېيىنكى ئەڭ دەسلەپكى بىر مىليارت يىللىق ۋاقىت بەك ئۇزۇن، قېلىپ قالغان يادىكارلىقلار ئىنتايىن ئاز بولغانلىقتىن، ھاياتلىقنىڭ قانداق پەيدا بولغانلىقىنى تاشقاتمىلارغا قاراپ تەتقىق قىلىش خېلىلا تەسكە چۈشەتتى. ئەمما ئىلىم-پەن ئىشلىرى قىينىچىلىق تۈپەيلىدىن توختاپ قالمىدى. كىشىلەرگە مەلۇمكى، قەدىمقى دەۋرنىڭ تەبىئەت تارىخى تەكرارلىنىشقا مۇمكىن بولمىسمۇ، لېكىن تاكى بۈگۈنكى كۈنگە قەدەر رول ئويناپ كېلىۋاتقان تەبىئەت

قانۇنىيەتى بىزنىڭ ئۆتمۈشىنى بىلىپ چىقىشىمىزغا ياردەم بېرىدۇ. يېقىنقى نەچچە ئون يىلدىن بۇيان، كىشىلەر ھازىرقى زامان ئىلىم-پەندىكى مۇۋەپپەقىيەتلەرگە ئاساسلىنىپ ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەسىلىسىنى ھەر تەرەپلىمە تەتقىق قىلىشتا ناھايىتى زور ئىلگىرىلەشلەرگە ئېرىشتى. گەرچە بەزى ھالقىلىق مەسىلىلەر تا بۈگۈنكى كۈنگە قەدەر ھەل بولۇپ كەتمىگەن بولسىمۇ، لېكىن كىشىلەر ئىپتىدائىي يەر شارىدا ھاياتلىقنىڭ ھاياتلىق بولمىغان ماددىلاردىن قانداق قىلىپ قەدەممۇقەدەم ئۆزگىرىپ پەيدا بولغانلىقىنىڭ ئومۇمى جەريانىنى خېلى ئېنىق تەسەۋۋرلەپ بېرەلەيدىغان بولدى. تۆۋەندە بىز ئىنسانلارنىڭ ھاياتلىقىنى ۋە ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇشىنى بىلىپ چىقىش ۋە تەتقىق قىلىش تارىخىنى ۋە ھازىرقى ھالىتىنى ئۇچ قىسىمغا بۆلۈپ ئىخچام ھالدا تونۇشتۇرۇپ ئۆتىمىز.

2. هایاتلىق دېگەن نېمە

يەر شارىدىكى هایاتلىقنىڭ پەيدا بولۇشىنى مۇھاكىمە قىلىشتىن ئىلگىرى، ئالدى بىلەن هایاتلىقنىڭ نېمە ئىكەنلىكىنى ئېنىقلۇۋېلىشىمىز كېرەك. يەر شارىدا خىلمۇخىل ماددىلار ۋە جىسىملار مەۋجۇت بولۇپ، ئومۇمەن ئالغاندا، ئۇلار جانلىقلار ۋە جانسىزلار دېگەن ئىككى چوڭ تۈردىن چەتنەپ كېتەلمەيدۇ. هایۋاناتلار، ئۆسۈملۇكلەر، مىكرو ئورگانىزملار جانلىقلار تۈرىگە كىرىدۇ؛ سۇ، هاۋا، تاغ جىنسلىرى بولسا جانسىزلار تۈرىگە كىرىدۇ. ئەگەر بىرسى سىزدىن جانلىقلار بىلەن جانسىزلارنىڭ نېمە پەرقى بار؟ دەپ سورىسا، سىز ئاددى قىلىپلا: جانلىقلاردا هایاتلىق بولىدۇ. جانسىزلاردا هایاتلىق بولمايدۇ، دەپ جاۋاپ بەرسىڭىز بولىدۇ. ئەگەر بىر كىم سىزدىن يەنە هایاتلىق دېگەن نېمە؟ دەپ سوراپ قالسا، سىزنىڭ بۇنىڭغا جاۋاپ بېرىشىڭىز ئانچە ئاسانغا چۈشمەيدۇ.

هەقىقەتەنمۇ، هایاتلىقنىڭ ماهىيىتى مەسىلىسى توغرىسىدا، قەدىمدىن تارتىپ هازىرغىچە، جۇڭگودىن تارتىپ چەتئەللەرگىچە نۇرغۇنلىغان كۆز قاراشلار بولۇپ، تا هازىرغىچە بىرلىككە كەلگەن بىرەر يەكۈن چىقىرىلغىنى يوق. ئىنسانلارنىڭ

هاياتلىقنى بىلىشى ئۇزۇن جەريانلارنى تەلەپ ئۆتۈپ، يۇزەلكە تىن چوڭقۇرلۇقتا، ناتوغرىلىقتىن بىرقەدەر توغرىلىققا يەتتى ھەمدە ئۇزلۇكسىز چوڭقۇرلىشىپ بارماقتا.

ئىپتىدائىي ئىنسانلار ئىشلەپچىقىرىش سەۋىيىسى تۆۋەن بولغاچقا، دەسلەپتە ئۇلار بوران-چاپقۇن ۋە ھۆل-يېغىنلار، گۈلدۈرماما ۋە چېقىنلار، يانار تاغلارنىڭ پارتلاش ھادىسىسى، دېڭىز شاۋقۇنى، يەر تەۋرەش ۋە شۇنىڭغا ئوخشاش نۇرغۇنلىغان دەھشەتلىك تەبىئەت ھادىسىلىرىنىڭ چۈشەنمەيتتى، شۇڭا ئۇلار تەبىئەتتىن ھالقىغان خىلمۇخىل ئىلاھىي كۈچلەر دۇنياسى ئىدارە قىلىپ كېلىۋاتقان بولسا كېرەك دەپ پەرەز قىلىشىپ كەلگەن ئىدى؛ ئۇخلاش ۋە چۈش كۆرۈشنىمۇ يېشىپ بېرىشكە ئامالسىز ئىدى. شۇنىڭ بىلەن ئۇلار ھاياتلىق گەۋدە ۋە روھتىن ئىبارەت ئىككى قىسىمدىن تەركىب تاپقان بولىدۇ، گەۋدە ئۆلىدۇ، ئەمما روھ بولسا مەڭگۈ ئۆلمەيدۇ دەپ قاراپ كەلگەن ئىدى. ئېھتىمال، ئەڭ دەسلەپتە دىنىنىڭ پەيدا بولۇشىدىكى بىر مۇھىم سەۋەب ئەنە شۇ بولسا كېرەك. سىنىپىي جەمىيەتتە، ھۆكۈمران سىنىپلار ھەمىشە دىندىن ئەمگەكچى خەلقنى ئاخماق قىلىش، قۇل قىلىش ۋە ئۇلارغا ھۆكۈمرانلىق قىلىش قورالى ئورنىدا پايدىلىنىپ كەلگەن ئىدى. ئەمما يەنە بىر تەرەپتىن، قەدىمقى زامانىدا ھاياتلىق مەسىلىسى توغرىسىدا بىرمۇنچە ئاددى ماتېرىيالىستىك ئىدىيىلەر بولغان ئىدى. مەسىلەن، ئېلىمىزنىڭ شەرقىي خەن دەۋرىدە خۇەنتەن

(ملادىدىن ئىلگىرى؟ يىلدىن مىلادىي 56 ـ يىلغىچە ياشىغان) ئىسمىلىك بىر ئالىم ئۆتكەن بولۇپ، ئۇ شامنى ئادەم تېنىگە، شام ئوتىنى روھقا ئوخشىتىپ، خۇددى شام بولغاندىلا، ئاندىن يورۇقلۇق بولىدىغانلىقىغا ئوخشاش، تىرىك تەن بولغاندىلا ئاندىن ئۇنىڭدىن روھ پەيدا بولىدۇ، دەپ قارىغان ئىدى. شام كۆيۈپ تۈگىگەندە ئۇنىڭ ئوتىمۇ تەبىئىي ھالدا ئۆچۈپ قالىدۇ؛ ئادەم ئۆلسە، روھىمۇ مەۋجۇت بولۇپ تۇرالمايدۇ، شۇڭا نەدىمۇ مەڭگۈ ئۆلمەيدىغان روھ بولسۇن. دەرۋەقە، بۇنداق ماتېرىيالىستىك ئىدىيىلەر فېئودالىلىق جەمىيەتتە ئېتىبار بىلەن قاراشقا ئېرىشەلمەيتتى، ئەكسىچە، بېسىلاتتى ۋە چەتكە قېقىلاتتى.

1. ھاياتىي كۈچ نەزەرىيىسى ۋە مېخانىزم نەزەرىيىسى

ياۋروپادا قەدىمقى يۇنان دەۋرىدىن باشلاپلا ھاياتلىق توغرىسىدىكى قاراشتا ھاياتىي كۈچ بار دەيدىغان مۇشۇنداق نۇقتىئىنەزەر كەلگ تارقىلىپ كەلمەكتە. بۇنداق قاراشتىكىلەر، جانلىقلار بىلەن جانسىزلارنىڭ تۈپ پەرقى جانلىقلارنىڭ تېنىدە بىرخىل ئىلاھىدە "ھاياتي كۈچ" بولغانلىقىدا، بۇنداق "ھاياتي كۈچ" جانلىقلار تېنىدىكى ھەممە ھاياتلىق ھادىسىسىنى تەبىئەت قانۇنىيىتىنىڭ ئىلكىدە ئەمەس، بەلكى ئۆز ئىلكىدە تۇتۇپ تۇرىدۇ دەپ قارايدۇ. قەدىمقى يۇنان پەيلاسوبى

ئارىستوتېل(ملادىدىن ئىلگىرى 322 ـ يىل ـــ 384 ـ يىل)بۇنداق "ھاياتىي كۈچ"نى ئېنتېلېخىيئا (entelecheia)[1] دەپ ئاتىغان. ئۇ جانلىقلار ماددىنىڭ مەھسۇلى ئىكەنلىكىنى ئېتىراپ قىلسىمۇ، لېكىن ئۇ تەبىئەتتىن خالىي ماددىسىز "ھاياتىي كۈچ" يەنى ئېنتېلېخىيئا (entelecheia)نىڭ تەسىر كۆرسىتىشى ئارقىسىدىلا جانسىزلار جانلىقلارغا ئۆزگىرىدۇ دەپ قارىغان. ئارىستوتېلنىڭ بۇ ئىدىيىسى ياۋروپادا ناھايىتى قاتتىق تەسىر قوزغىغان. ئوتتۇرا ئەسىردە (بۇ ياۋروپانىڭ فېئودالليق دەۋرىنى، ئالاھىدە ئەل ملادى 4 ـــ 5 ـ ئەسىردىن 15 ـ ئەسىرگىچە بولغان ئارىلىقنى كۆرسىتىدۇ)، فېئودال ھۆكۈمرانلار ھاياتىي كۈچ نەزەرىيىسىنى دىن بىلەن بىرلەشتۈرۈپ، روھ ئۆلمەيدۇ، ھاياتىنى ئاللا يارانقان دېگەنىنى تەرغىپ قىلىپ، بۇنىڭ بىلەن ئەمگەكچى خەلقنى بىخۇتلاشتۇرۇپ كەلگەن ئىدى؛ دىنىي خوراپاتلىقنى قارشى تۇرۇشقا جۇرئەت قىلغان كىشىلەرگە بولسا، دەھشەتلىك زەربە بەرگەن ئىدى. گېرمانىيىلىك تۆرەلىمەشۇناس دۇرىش (Driesch 1867 ـــ 1941)، فرانسىيىلىك بىئولوگ قوشۇمچە پەيلاسوپ بېرگسون (Bergson 1859 ـــ 1941)ۋە ئامېرىكىلىق گېنىتىكا (ئىرسىيەت) ئالىمى سىنىنوت (Sinnott) قاتارلىق

---

① entelecheia ـــ بۇنانچە سۆز بولۇپ، ئەسلىدە نېر مەقسەت، ئەڭ ئاخىرقى سەۋەب دېگەن مەنىنى بىلدۈرەتتى، كېسىن "ھاياتى كۈچ" دېگەن سۆزنىڭ ئىككىنچى ئانلىشى بولۇپ قالغان.

نۇرغۇن مەشھۇر كىشىلەر تاكى ھازىرقى زامانغىچە ھاياتىي كۆچ بار دەيدىغان كۆز قارىشىدا چىڭ تۇرۇپ كەلگەن، پەقەت ئۇلارنىڭ ئارىسىدىكى بەزى كىشىلەر ھاياتلىق ھادىسىلىرىنى يەنىلا "ئېنىتېلىسئا" ئارقىلىق يېشىپ چۈشەندۈرگەن (مەسىلەن دۇرىش)؛ ئۇلارنىڭ بەزىلىرى بولسا قانداقتۇ "ھاياتلىقنىڭ جانلىنىشى" (مەسىلەن، بېگسون)، "ھۈجەيرىلەرنىڭ جېنى" (مەسىلەن، سىننوت) دېگەنگە ئوخشاش سۆزلەر بىلەن چۈشەندۈرگەن، ئاتالمىسىنىڭ قانداق بولۇشىدىن قەتئىيـ نەزەر، بۇلارنىڭ ھەممىسى "ھاياتىي كۆچ"نىڭ شەكىللىلا ئۆزگەرتكەنلىكتىن باشقا نەرسە ئەمەس، خالاس.

17ـ ئەسىردىن باشلاپ ھاياتلىق توغرىسىدىكى مېخانىكا نۇقتىسىدىن قارايدىغان كۆز قاراش پەيدا بولۇشقا باشلىغان، بۇنداق قاراشتىكىلەر ھاياتلىق پۈتۈنلەي ماددىدۇر، سىرلىق "ھاياتىي كۆچ" دېگەن نەرسە تۇپتىن مەۋجۇت ئەمەس دەپ قارىسىمۇ، لېكىن ھاياتلىقنى مۇرەككەپ بىر ماشىنا دەپ قارىغان. 17ـ ئەسىردە ياشىغان فرانسىيلىك ئالىم ۋە پەيلاسوپ دېكارت (Descartes 1596 ــ 1650) بىرىنچى بولۇپ "ھايۋاناتـ لارنىڭ ئۆزى ماشىنا" دېگەننى ئوتتۇرىغا قويغان؛ 18ـ ئەسىردە ياشىغان فرانسىيلىك دوختۇر لامېترى (La Mettrie 1709 ــ 1751) "ئادەمنىڭ ئۆزى ماشىنا" دېگەن كىتابنى يېزىپ تېخىمۇ ئىلگىرىلىگەن ھالدا "ئادەمـمۇ ــ ئۆزە ماشىدىغان بىر ماشىنا" دېگەننى ئوتتۇرىغا قويغان. ئۇ چاغدا كىشىلەر كۆپىنچە بەدەنـ

دىكى ئورگانىزمـلارنى ئوخـشاش بولمـغان ماشىنلارغا، يەنى يۇرەكنى ناسوسقا، ئۆپـكە ۋە دىـئافراگـما موسكۇلـىنى شامال ساندۇقىغا، چىش ۋە ئاشقازاننى تۇگـمەن تېشـىغا، سۆڭەك ۋە ئۇگلەرنى پـىشاڭـغا..... ئوخـشىتاتـتى. بۇنـداق ھاياتـلىق توغرىسىدىكى مېخانىكا كۆز قارىـشىدىكىلەر ھاياتلىقـلار بىلەن ھاياتسىزلار ئوتتۇرىسىدا ماھىيەتلىك پەرق بولمايدۇ، ھاياتلىق ھادىسىلىرىمۇ مېخانىك بولىدۇ، ئۇ پۈتۈنلەي دېـنامىكا قانۇنى بويىچە چۈشەنـدۈرۈشكە بولىدىـغان ھادىـسە دەپ قارايتـتى. ھازىرقى زامان تەبىئىي پەنلىرىنىڭ تەرەققى قىلىشى ئارقىسىدا، كىشىلەر ھاياتلىقنىڭ ئاساسىي ئالامەتلىرىنى، مەسىلەن، يېـكى بىلەن كونىنىڭ ئالمىشىشى، كۆپىيىش، ئىرسـىيەت ۋە ھەرىكەت قاتارلىقلارنى پۈتۈنلەي دېگۈدەك فىزىكا ۋە خىمـىيە قانۇنىيەتـلىرى ئارقىلىق چۈشەندۈرۈشكـمۇ بولىدىـغانلىقىنى بايقـىدى، شۇنىڭ بىلەن، مېخانىك تەلىماتى يەنە تەرەققى قىلىپ ئەسلىگە قايتىش نەزىرىيىسىگە ئايلاندى. ئەسلىگە قايتىش نەزىرىـيىسـىدىكىـلەر، ھاياتـلىق ھەرىـكەت قانۇنىيىـتى ئەسلىـگە قايتىپ فىزىكا، خىمىيە قانۇنىيىتىگە ئايلىنىدۇ، ئۇنىڭ بەزىـسى ھازىرچە ئەسلىـگە قايتالـمايـدۇ، ئۇنـداق بولۇشـىنىڭ سەۋەبـىي شۇكى، تەتقىقات تېخى چوڭقۇر بولۇپ كېتەلمىدى، كەلگۈسىدە فىزىكا ۋە خىمىيىنىڭ تەرەققى قىلىپ بېرىشى ئارقىسىدا ھامان ئەسلىگە قايتىدۇ دەپ قارايدۇ. ھازىر مالېكۇلا بىئولوگىيىسى ئۇچقاندەك تەرەققى قىلغانلىقتىن، ئەسلىگە قايتىش نەزەرىيىـسى ھەرپتـكى

قسمەن تەبىئىي پەن ئالملىرى ئارىسىدا بىر قەدەر كەڭ تارقالماقتا. لېكىن، ئەسلىگە قايتىش نەزەرىيىسىدىكىلەرنىڭ كۆز قارىشى ئەتراپلىق ئەمەس، بۇ كۆز قاراشتىكىلەر ماددا ھەرىكىتىنىڭ تۆۋەن دەرىجىلىك شەكلى بىلەن ئالى دەرىجىلىك شەكلىنى پۈتۈنلەي تەڭ باراۋەر ئورۇنغا قويغان.

2. ئېنگېلسنىڭ ھاياتلىقنىڭ ماھىيىتى توغرىسىدىكى بايانلىرى

19 ـ ئەسىرنىڭ 30 ـ يىللىرىدا بارلىققا كەلگەن "ھۇجەيرە تەلىماتى" شۇنى ئۇقتۇرۇپ بەردىكى، ھايۋاناتلار ۋە ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ھەممىسى ھۇجەيرىدىن تۈزۈلگەن؛ 40 ـ يىللاردىن كېيىن، ئالملار ھۇجەيرىلەر ئىچىدىكى ھاياتلىق ماددىلىرىنى تەتقىق قىلىپ، "پروتوپلازما" ھاياتلىقنىڭ ماددىي ئاساسى دەپ، كۆرسەتكەن①. شۇنىڭ بىلەن بىرۋاقىتتا، كىشىلەر

---

① ھۇجەيرە تەلىماتىنىڭ ئوتتۇرىغا قويۇلۇشى ئىنسانلارنىڭ بىر مەرگىللىك تونۇش جەريانىنى ئەكس ئەتتۇرۇپ بېرىدۇ. 1665 ـ يىلى ئەنگلىيىلىك ئالىم خوكېر (1635 ــ 1703) ئۆزى ياسىغان مىكروسكوپ بىلەن ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ھۇجەيرىسىنى بايقىغان، 1675 ـ يىلى گوللاندىيىلىك ئالىم لىئووبنخوئىك (1632 ــ 1723) ياسىغان مىكروسكوپ بىلەن ئىسسىدائىنى ھايواناتلارنى ۋە سپىرما (ھايوانات ھۇجەيرىسى)نى كۆرەنكەن. 1831 ـ يىلى ئەنگلىيىلىك

يەمەكلىكلەرنىڭ ئوزۇقلۇق قىممىتىنى تەتقىق قىلىۋاتقان ۋاقتىدا، ئاقسىلىنىڭ ئالاھىدە مۇھىملىقىنى بىلىۋالغان. مەسىلەن، ئىتنى يالغۇز سۇ، قەنت، زەيتۇن مېيى ۋە بېلىق مېيى بىلەنلا باققاندا، ئىت كۇندىن-كۈنگە ئاجىزلىشىپ كېتىدۇ، ھەتتا ئۆلۈپ قالىدۇ، بۇنىڭدىن يەمەكلىكلەر ئىچىدە ئاقسىل بولمىسا بولمايدىغانلىقىنى كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇ. شۇڭا بەزى بىئولوگىيە

ئالىم بروۋن تۇلكە ئۇرۇقدانى ئائىلىسىدىكى ئۆسۈملۈكلەر ھۇجەيرىسىدىن ھۇجەيرە يادروسىنى تاپقان، 1835 ـ يىلى فرانسىيىلىك ئالىم دۇجاردېن (Dujardin) ھايۋاناتلار ھۇجەيرىسىدىن "ئەت ماددىسى"نى تاپقان. مانا مۇشۇ ئاساستا، گېرمانىيىلىك بوتانىك شلېيدېن (Schleiden 1804 — 1881) ۋە زوئولوگىيە ئالىمى شۋان (Scchwann 1810 — 1882) 1838 — 1839 ـ يىللىرى "ھۇجەيرە تەلىماتى"نى ئوتتۇرىغا قويغان. ئۇ "ھۇجەيرە جانلىق كېچىك بىرلىك بولۇپ ھىسابلىنىدۇ. بارلىق ھايۋاناتلارنىڭ ۋە ئۆسۈملۈكلەرنىڭ تېنى ھۇجەيرىلەرنىڭ بىغلىشىدىن تۇزۇلگەن بولىدۇ؛ ھۇجەيرىلەر ھايۋاناتلار ۋە ئۆسۈملۈكلەرنىڭ تېنىدە مەلۇم فانۇسىيەت بوسچە نىزىلغان بولىدۇ" دەپ كۆرسەتكەن؛ 1846 ـ يىلى گېرمانىسلىك ف. موللىۇ ئۆسۈملۈكلەر ھۇجەيرىسىدىن "ئەت ماددىسى"نى تېپىپ، ئۇنى بروتوپلازما دەپ ئاتىغان. 1861 ـ يىلى شۇرتىسى نەتىقىقات ئارقىلىق ئۆسۈملۈكلەرنىڭ پروتوپلازمىسى بىلەن ھايۋاناتلارنىڭ ئەت ماددىسى ماھىيەتتە ئوخشاش بولىدۇ دەپ بېكىتكەن. شۇنىڭ بىلەن ئۇ تېخىمۇ ئىلگىرىلىگەن ھالدا: "بروتوپلازما" ھايانلىقنىڭ ئاساسى بولىدۇ دەپ ئوتتۇرىغا قويغان.

ئالىملىرى، مەسىلەن، ھېككىل (1834 ــ 1919) پروتوپلازمىنى ئاقسىل تەنچىسى، ھايا تلىقنى "يۇقىرى مالپكۇللىق كاربون بىرىكمىلىرىدىن تۇزۇلگەن ئاقسىل تەنچىسى" دەپ قارىغان. ئېنگىلىس بىئولوگىيە ۋە خىمىيە جەھەتتە شۇ چاغدا قولغا كەلتۈرۈلگەن مۇۋەپپەقىيەتلەرگە ئاساسلىنىپ ھايا تلىقنى مۇنداق كىلاسسىك تەبىر بەرگەن: "ھايا تلىق بولسا ئاقسىل تەنچىسىنىڭ مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇش شەكلى، بۇ خىل مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇش شەكلىنىڭ ئاساسىي ئامىلى ئۇنىڭ ئەتراپتىكى سىرتقى تەبىئەت دۇنياسى بىلەن ئۈزلۈكسىز ھالدا ماددا ئالماشنۇرغانلىقىدىندۇر، ۋاھالەنكى بۇ خىل ماددا ئالماشتۇرۇش توختىسا، ھايا تلىقمۇ ئۇنىڭغا ئەگىشىپ توختايدۇ. نەتىجىدە ئاقسىل پارچىلىنىپ كېتىدۇ"①. ئېنگېلس «دىۋرىڭغا قارشى» دېگەن كىتابىدا ھايا تلىق توغرىسىدىكى تەبىرىنى مۇنداق شەرھىلىگەن: "ھايا تلىق ــ ئاقسىل تەنچىسىنىڭ مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇش شەكلىدۇر، بۇنداق مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇش شەكلى ماھىيەتتە مۇشۇ ئاقسىل تەنچىسىنىڭ خىمىيىلىك تەركىبىي قىسمىنىڭ ئۈزلۈكسىز ھالدا ئۆزىنى يېڭىلاپ تۇرۇشىدا كۆرۈلىدۇ"②. بۇ تەبىردە ھايا تلىقنىڭ ھايا تسىزلىققا ئوخشىمايدىغانلىقىدىكى

---

① "تەبىئەت دېئالپكتىكىسى"، 1971 ـ يىل خەنزۇچە نەشرى، 277 ـ بەت.

② "ماركس ـ ئېنگېلس تاللانما ئەسەرلىرى"، 3 ـ توم، خەنزۇچە نەشرى، 120 ـ بەت.

ماھىيەتلىك ئالاھىدىلىكى دىئالېكتىك ماتېرىيالىزم پېرىنسىپى بويىچە، ئىككى خەھەتتىن كۆرسىتىپ بېرىلگەن. دىئالېكتىك ماتېرىيالىزمنىڭ ئارىسىچە، دۇنيادا ھەرىكەت قىلىپ تۇرىدىغان ماددىلاردىن باشقا ھېچقانداق نەرسە بولمايدۇ، يەنە كېلىپ ماددىلارنىڭ ھەرىكىتى چوقۇم مەلۇم شەكىل ئالغان بولىدۇ. ماددىلار ھەرىكىتى مېخانىكىلىق (يەنى دىنامىكىلىق)، ئىزىكىلىق، خىمىيىلىك، بىئولوگىيىلىك ۋە ئىجتىمائىي ھەرىكەت شەكىلىدىن ئىبارەت ئەش خىل شەكىل بويىچە بولىدۇ. بۇ ئەش خىل ھەرىكەت شەكلى ئۆزئارا باغلىنىشلىق بولىدۇ، شۇنداقتىمۇ سۈپەت پەرقى بولىدۇ؛ ئالىي دەرىجىلىك ھەرىكەت شەكلى ئېچىدە تۆۋەن دەرىجىلىك ھەرىكەت شەكلى بولىدۇ، لېكىن يۇلارنى پۈتۈنلەي تۆۋەن دەرىجىلىك ھەرىكەت شەكلى دەپ يىغىنچاقلاشقا بولمايدۇ. ئېنگېلس بىر تەرەپتىن ھاياتلىقنىڭ ماددىي ئاساسى بولىدۇ، ئۇ بولسىمۇ ئاقسىل تەنچىسى دەپ مۇئەييەنلەشتۈرگەن (ئۇ ئاقسىل ماددىسىنىڭ ھاياتلىققا نىسبەتەن مۇھىم ئىكەنلىكىنىمۇ كۆرگەن، ھۇلىدىن ئاقسىل ماددىسىنىڭ پروتوپلازما ئەمەسلىكىنىمۇ كۆرگەن، شۇڭا ئۇ "ئاقسىل تەنجىسى" دېگەن مۇشۇ ئانالوغۇنى قوللانغان)؛ يەنە بىر تەرەپتىن، ھاياتلىقنىڭ بىرخىل ئالىي دەرىجىلىك ھەرىكەت شەكلى ئىكەنلىكىنىمۇ، يەنى ئۇلارنىڭ "ئۆزىنى ئۆزى ئۇزلۇكسىز يېڭىلاپ تۇرىدىغان"لىغىنىمۇ كۆرسىتىپ بەرگەن. ھاياتلىق ئۆزىنى يېڭىلاپ تۇرۇش ئىقتىدارىغا ئىگە ئاقسىل تەنجىسىنىڭ قۇرۇلمە-

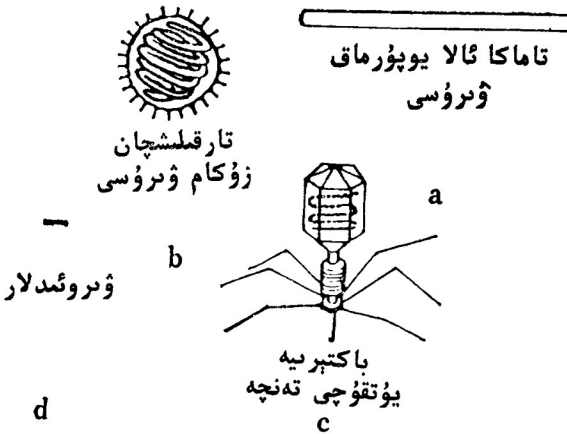
سىدۇر، ئۆلۈپ كېتىش ئاقسىل تەنجىسىنىڭ پارچىلىنىپ كېتىشىدۇر، يەنى ئۇنى ھاسىل قىلغۇچى ھەر خىل ئېلېمېنتلار ياكى بىرىكمە ماددىلارغا پارچىلىنىپ كېتىشتۇر. بۇ يەردە تەبىئەتتىن ۋە ماددىدىن خالى "ھاياتىي كۈچ" دېگەن نەرسىلەر بولمايدۇ، لېكىن جانلىقلارمۇ بىرخىل پاسسىپ ماشىنا ئەمەس. دېمەك، ئېنگېلىسنىڭ ھاياتلىق توغرىسىدىكى تەبىرى "ھاياتىي كۈچ" دېگەن نېمىگىمۇ قارشى تۇرىدۇ، "مېخانىزم" دېگەن نېمىگىمۇ ئوخشىمايدۇ، شۇنىڭ ئۈچۈن ئۇ ھاياتلىق توغرىسىدىكى ئىدىئالىزملىق ۋە مېتافىزىكىلىق كۆز قاراشقا كۈچلۈك زەربە بېرىدۇ.

3. ھاياتلىقنىڭ ماددىي ئاساسى

ئېنگېلس ھاياتلىققا ئاددى ھالدا ئاقسىلنىڭ مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇش شەكلى دەپ ئەمەس، بەلكى ئاقسىل تەنجىسىنىڭ مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇش شەكلى دەپ تەبىر بەردى، ئاقسىل تەنجىسىنىڭ مەزمۇنى ئىلىم-پەننىڭ تەرەققىياتىغا ئەگىشىپ تەرەققى قىلىپ تۇرىدىغانلىقى ئۈچۈن، بۇ تەبىر ئېنگېلسنىڭ ھاياتلىق توغرىسىدىكى پەلسەپىۋى يەكۈنىنىڭ ئىلمىي ۋە يېراقنى كۆرەرلىككە ئىگە ئىكەنلىكىنى ئۇقتۇرۇپ بېرىدۇ، يېقىنقى نەچچە ئون يىلدىن بۇيان مالبكۇلىلار بىئولوگىيىسى ئۇستىدە ئېلىپ بېرىلغان تەتقىقات بىزگە ئورگانىزمدا مۇھىم

رول ئويناىدىغان ماددىلار ئىچىده ئاقسىلىدىن باشقا يەنه يادرو كسىلاتاسى بارلىقىنى ئۇقتۇرۇپ بەردى. مەسىلەن، ھۇجەيرە قۇرۇلۇشى بولمىغان ۋىروس بىر دانه ئاقسىلىنىك سىرتقى قېپى بىلەن بىر دانه يادرو كسىلاتاسىنىڭ پىلىكىدىن تۇزۇلگەن (1 - رەسىم a، b، c). 70 - يىللارنىڭ باشلىرىدا بايقالغان، بەزى ئۆسۈملۈكلەرگە كىسەل يۇقتۇرالايدىغان ۋىروسلار ھەتتا قىسقىغىنە بىر زەنجىرلىك يادرو قەنت كسىلاتاسى مالىكۇلىسىدىن تۇزۇلگەن (1 - رەسىم d)! ۋىروسلار بىلەن ۋىروسلارنىڭ ھەممىسى چوقۇم ھايات ماكان ئىگىسىنىك ھۇجەيرىسى ئىچىده بولغانىدىلا ئاندىن ھاياتلىق ھادىسىلىرىنى ئىپادىلىيەلەيدۇ (مەسىلەن، ئادەمدىكى جىگەر ياللۇغى ۋىروسى چوقۇم ئادەمنىك ھايات جىگەر ھۇجەيرىسىدىلا ياشاي نۇرالايدۇ ۋە كۆپىيەلەيدۇ)؛ ئەمما ھۇجەيرىلەر، ھۇجەيرىلەردىن تۇزۇلگەن جانلىقلار ۋە پروتوپلازمىنىك ئەك مۇھىم تەركىبىمۇ ئاقسىل بىلەن يادرو كسىلاتاسى ياكى بولمىسا ئىككىسىنىك مۇرەككەپ بىرىكمە ماددىسى بولغان يادرو ئاقسىلىدىن ئىبارەت بولىدۇ. بۇنىڭدىن شۇنى كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇكى، ھاياتلىق ھادىسىلىرىنىك ھېچقانىدەقى ئاقسىل ۋە يادرو كسىلاتاسىدىن ئايرىلالمايدۇ. ئۇنداق بولسا ئاقسىل بىلەن يادرو كسىلاتاسى قانداق ماددا؟ ئۇلار نېمە ئۈچۈن ئورگانىزمدا مۇھىم رول ئويناىدۇ؟

بىز ئالدى بىلەن ئاقسىلغا نەزەر سالايلى. ئاقسىل ئاساسەن كاربون(C)، ھىدروگېن (H)، ئوكسىگېن (O)، ئازوت (N)



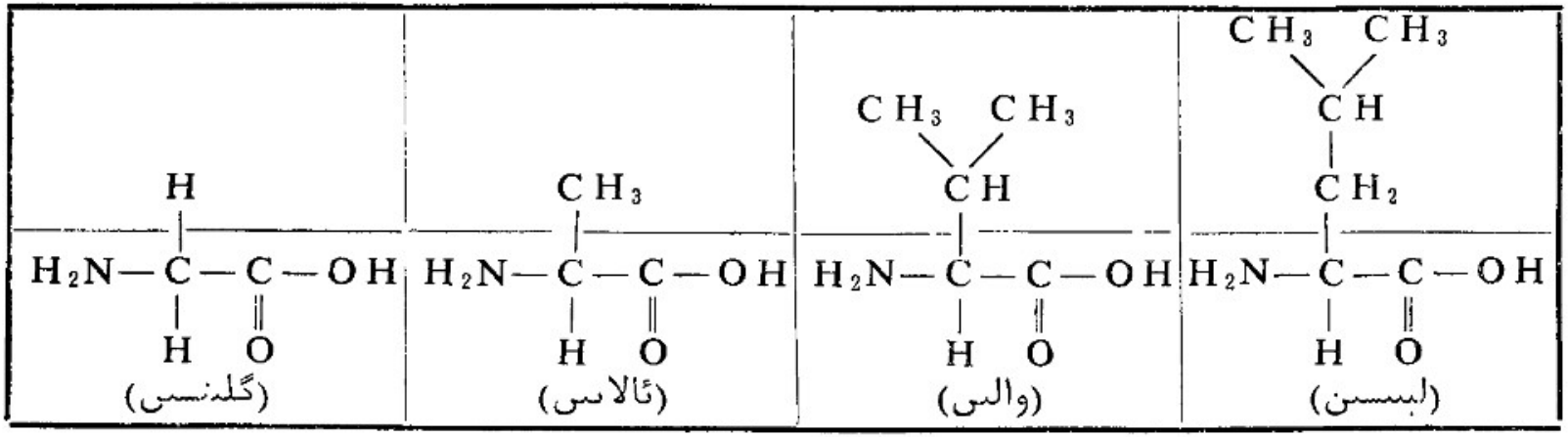
1ـرەسىم ۋىرۇس ۋە ۋىروئىدلارنىڭ ئىشارەتلىك سېخىمىسى

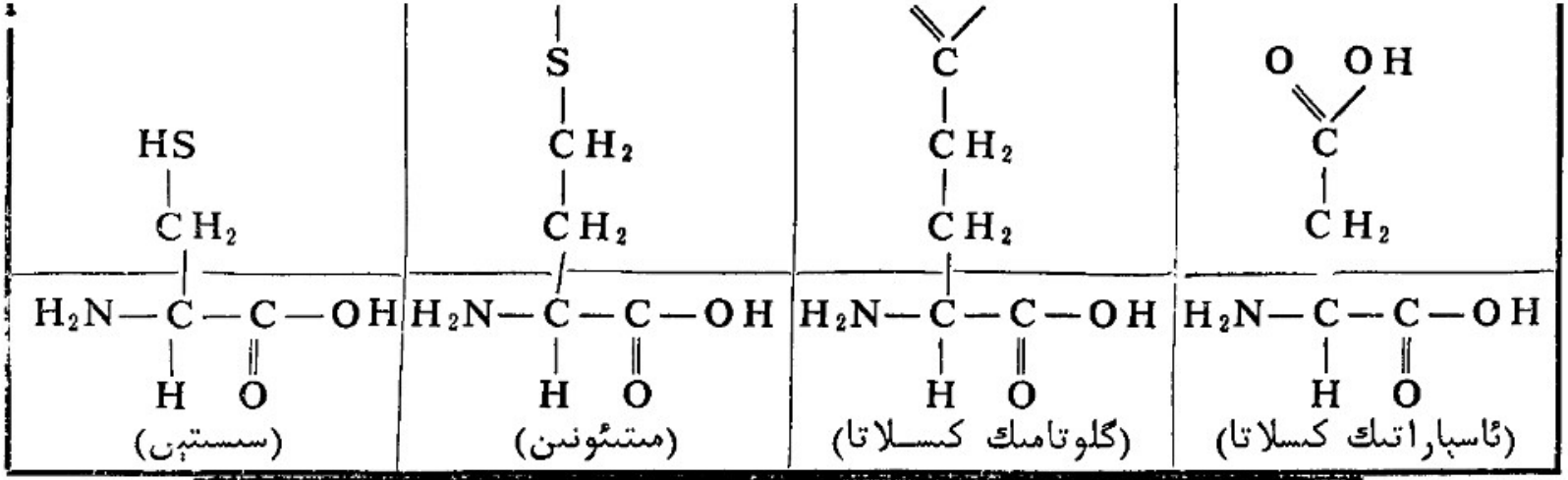
a. ئۆسۈملۈك ۋىرۇسى b. ھايۋاناتلار ۋىرۇسى

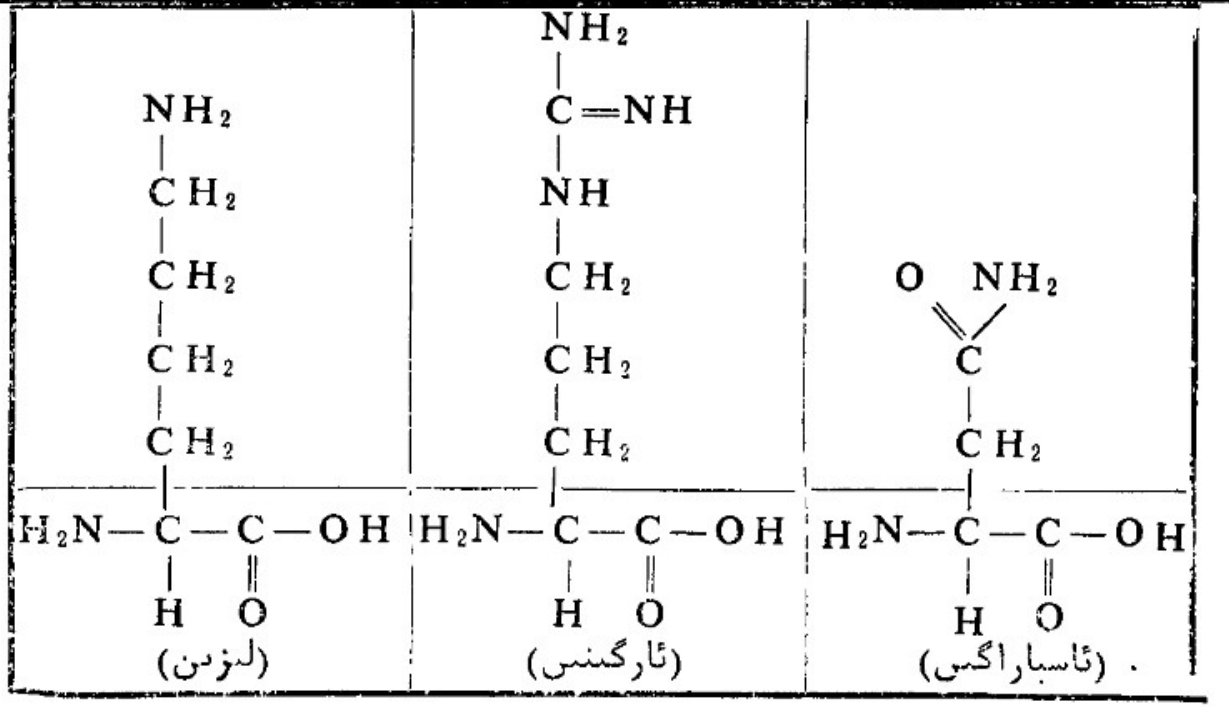
c. باكتېرىيە ۋىرۇسى d. ۋىروئىدلار

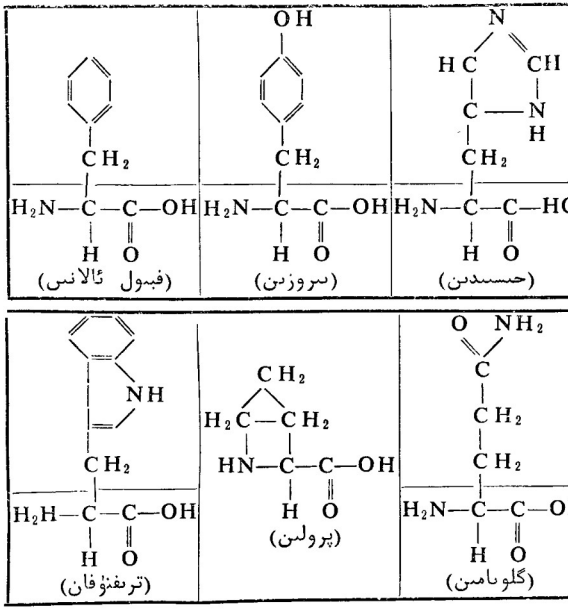
تىن ئىبارەت 4 خىل ئېلېمېنتتىن تەركىب تاپقان. بۇنىڭدىن باشقا، بۇلارنىڭ كۆپ قىسمىدا گۈڭگۈرت (S) بولىدۇ، بەزى ئاقسىل تەركىبىدە يەنە فوسفور (P)، تۆمۈر (Fe)، مىس (Cu) قاتارلىق ئېلېمېنتلارمۇ بولىدۇ، ئاقسىللار بىرلىكىنىڭ ئاساسىي تەركىبى ئامىنوكىسلاتاسى. جانلىقلارنىڭ تېنىدىكى ئاقسىل ئادەتتە 20 خىل ئامىنوكىسلاتاسىدىن، مەسىلەن، گلىتسىن، ئالانىن، ۋالىن، لېيتسىن قاتارلىقلاردىن تەركىب تاپىدۇ، 1 ــ 1 ـ جەدۋەل).

1ـجەدۋەل 20 خىل ئامىنوكىسلاتاسىنىڭ خىمىيىلىك تۈزۈلۈشى، ئۇستۈنكى كانەك ئۇلارنىڭ يان رادىكالى (R)

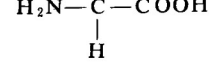



HS
CH2
H2N—C—C—OH
H O
(سستېن)
S
CH2
CH2
H2N—C—C—OH
H O
(متئونىن)
C
CH2
CH2
H2N—C—C—OH
H O
(گلوتامىك كسلاتا)
O OH
C
CH2
H2N—C—C—OH
H O
(ئاسپاراتىك كسلاتا)


NH2
CH2
CH2
CH2
CH2
H2N—C—C—OH
H O
(لىزىن)
NH2
C=NH
NH
CH2
CH2
CH2
H2N—C—C—OH
H O
(ئارگىنىن)
O NH2
C
CH2
H2N—C—C—OH
H O
(ئاسپاراگىن)

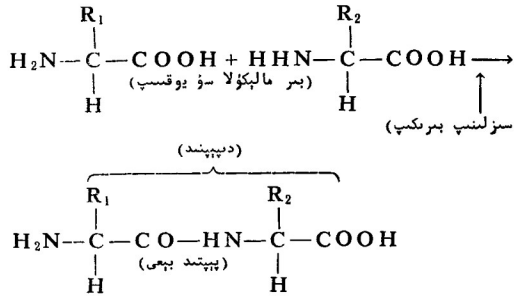


ئامىنوكىسلاتاسىنىك تەركىبىدە بىر ئامىنو (NH_2) بىلەن بىر كاربوكسىل (COOH) بولۇپ، ئۇلارنىڭ ئىككىلىسى ئوخشاش بىر كاربون ئاتومىدا تۇتىشىپ تۇرىدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن، ئامىنو-كىسلاتاسىنىڭ ئومۇمى فورمۇلىسى مۇنداق بولىدۇ:

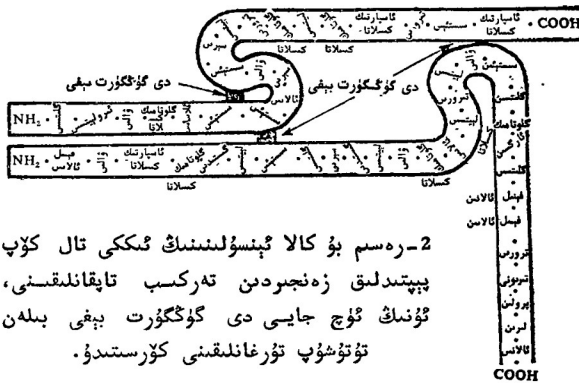


(R ئوخشاش بولمىغان خىمىيىلىك رادىكاللار گۇرۇپپىسىنى ئىپادىلەيدۇ)

ئەگەر بىز ئامىنو رادىكالى (H_2N) نى ئامىنوكىسلاتاسىنىڭ "بېشى"، كاربوكسىل رادىكالى (COOH) نى قۇيرۇقى" دەپ قارىساق، ئۇ ھالدا R ئۇنىڭ يان رادىكالى بولىدۇ. R ئوخشاش بولمىغانلىقتىن ئوخشاش بولمىغان ئامىنوكىسلاتالىرى ھاسىل بولىدۇ. مەسىلەن، R يان رادىكالىنىڭ ئورنىدا H بولغاندا، ئۇ گلىتسىن بولىدۇ، CH_3 بولغاندا، ئالانىن بولىدۇ، $\begin{matrix} CH_3 & CH_3 \\ \diagdown & \diagup \\ CH & \end{matrix}$ بولغاندا بولسا ۋالىن بولىدۇ، ۋاھاكازالار (1 — 1 - جەدۋەلگە تەپسىلى قارىسىڭىز ئېنىق بىلىۋالىسىز). بىر ئامىنو كىسلاتاسىنىڭ "بېشى" ئىككىنچى بىر ئامىنو كىسلاتاسىنىڭ "قۇيرۇقى" بىلەن بىر مالېكۇلا سۇنى يوقىتىش ئارقىلىق تۇتىشىپ كېتىدۇ، بۇنداق رېئاكسىيە سۇسىزلىنىپ بىرىكىش دەپ ئاتىلىدۇ، سۇسىزلانغاندىن كېيىن ھاسىل بولغان خىمىيىلىك باغ (—CO—HN— ياكى —C(=O)—N(—H)—)، پېپتىد بېغى دەپ ئاتىلىدۇ:



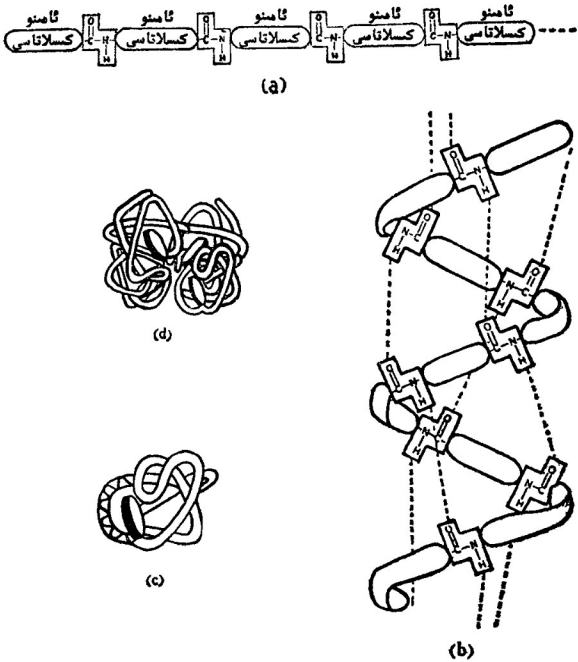
ئىككى دانە ئامىنو كىسلاتاسى سۈسىزلىنىپ يېغىلىپ دېپېپتىدىنى هاسىل قىلىدۇ، ئۇ دانە ئامىنو كىسلاتاسى سۈسىزلىنىپ يەنىلىپ تېرېپېپتىدىنى هاسىل قىلىدۇ... كۆپ (دانە) ئامىنو كىسلاتالىرى سۈسىزلىنىپ يېغىلىپ بىر-بىرىگە تۇتىشىپ، كۆپ پېپتىد زەنجىرىنى هاسىل قىلىدۇ. ئاقسىل ئادەتتە بىر-بىرىگە ئوخشاش بولمىغان، بەچچە ئونىدىن بەچچە مىڭغىچە بولغان ئامىنو كىسلاتاسىدىن تەركىب تاپقان چوڭ مالېكۇلىلاردۇر. بىر دانە ئاقسىل مالېكۇلىسى كۆپ پېپتىدلىق بىر تال زەنجىر بولىدۇ، ئىككى تال باكى ئىككى تالىدىن ئوشۇق بولغان كۆپ پېپتىدلىق زەنجىرىدىمۇ تەركىب تاپقان بولىدۇ. مەسىلەن، كالا ئاشقازان ئاستى ببزى دەپ ئاتىلىدىغان بىرخىل يادرو قەنت كىسلاتا ئېنزىمىنىڭ ئاقسىلى تەركىبىدە 124 دانە ئامىنو كىسلاتاسى بولغان بىر تال كۆپ پېپتىدلىق زەنجىرىدىن تەركىب تاپقان بولىدۇ؛ (كالا) ئېنسۈلىن (قەنت سېيىش كېسىلىنى داۋالاشقا ئىشلىتىلىدىغان بىرخىل دورا بولۇپ، ئۇنىڭ خىمىيىلىك تەركىبى بويىچە ئېيتقاندا، ئۇمۇ بىرخىل ئاقسىل بولۇپ سانىلىدۇ) تەركىبىدە 51 دانە ئامىنو كىسلاتاسى بولغان ئىككى تال كۆپ پېپتىدلىق زەنجىرىدىن تەركىب تاپقان بولىدۇ 2-رەسىم)؛ ئادەم هېموگلوبىنى بولسا تەركىبىدە 574 دانە ئامىنو كىسلاتاسى بولغان تۆت تال كۆپ پېپتىدلىق زەنجىرىدىن تەركىب تاپقان بولىدۇ. هەربىرخىل ئاقسىل مەلۇم ئامىنو كىسلاتاسىدىلا تەركىب تاپقان بولۇپ قالماستىن، بەلكى ئۇ مەلۇم



2-رەسىم بۇ كالا ئېنسۇلىنىنىڭ ئىككى تال كۆپ پېپتىدلىق زەنجىردىن تەركىب تاپقانلىقىنى، ئۇنىڭ ئۇچ جايىدى دى گۇگۇرت بېغى بىلەن تۇتۇشۇپ تۇرغانلىقىنى كۆرسىتىدۇ.

تەرتىپتە تىزىلغان ۋە ستېرىئولۇق ھالدا قۇرۇلغان بولىدۇ. تىزىلىش تەرتىبى خاتا بولۇپ قالسا باشقا بىرخىل ئاقسىلغا ئۆزگىرىپ كېتىدۇ؛ ستېرىئولۇق قۇرۇلمىسى بۇزۇلسا، ئاقسىللار ئاكتىپلىقىنى يوقىتىدۇ. يۇقىرى تېمپېراتۇرا ۋە كسلاتا-ئىشقار قاتارلىق ئامىللارنىڭ ھەممىسى ئاقسىلنىڭ ستېرىئولۇق قۇرۇلمىسىنى بۇزۇۋېتىدۇ. سۇ قاينىتىلسا دېزىنفېكسىيلىنىپ قېلىشنىڭ سەۋەبى شۇكى، يۇقىرى تېمپېراتۇرا باكتېرىيە ئاقسىلىنىڭ ستېرىئولۇق قۇرۇلمىسىنى بۇزۇپ تاشلايدۇ، شۇنىڭ بىلەن باكتېرىيىلەر ئۆلىدۇ. ھەر خىل ئاقسىللاردىكى بەلگىلىك ئامىنو كسلاتاسىنىڭ تىزىلىش تەرتىپى بىرىنچى دەرىجىلىك قۇرۇلما دەپ ئاتىلىدۇ، بىرىنچى دەرىجىلىك قۇرۇلمىلىق كۆپ پېپتىدلىق زەنجىر قاتلانما ياكى يۆگەشمە (بۇرما شەكلىگە كەلمە)

ئىككىنچى دەرىجىلىك قۇرۇلما ھاسىل بولىدۇ. ئىككىنچى دەرىجىلىك قۇرۇلمىلىق كۆپ پېپتىدلىق زەنجىر بەلگىلىك شەكىل بويىچە يەنمۇ ئىلگىرىلىگەن ھالدا يۆگەشسە، ئايلانسا، قاتلانسا، ئۈچىنچى دەرىجىلىك قۇرۇلما ھاسىل بولىدۇ. ئۈچىنچى دەرىجىلىك قۇرۇلمىلىق كۆپ پېپتىدلىق زەنجىر ئىككىدىن ئوشۇق بولۇپ بەلگىلىك ھانۇنىيەت بويىچە بىرلەشسە، تۆتىنچى دەرىجىلىك قۇرۇلما ھاسىل بولىدۇ. ئىككىنچى، ئۈچىنچى ۋە تۆتىنچى قۇرۇلمىلار ستېرىئولۇق قۇرۇلما ھېسابلىنىدۇ. بەزى ئاقسىللاردا پەقەت بىرىنچى، ئىككىنچى ۋە ئۈچىنچى دەرىجىلىك قۇرۇلمىلار بولىدۇ، تۆتىنچى دەرىجىلىك قۇرۇلما بولمايدۇ، مەسىلەن، موسكۇلدىكى موسكۇل قىزىل ئاقسىلىغا ئوخشاش؛ يەنە بەزى ئاقسىللاردا، بىرىنچى، ئىككىنچى، ئۈچىنچى ۋە تۆتىنچى دەرىجىلىك قۇرۇلمىلار تەكلا مەۋجۇت بولۇپ تۇرىدۇ، مەسىلەن، قىزىل قان ھۈجەيرىسىدىكى (كونا ئاتىلىشى "قىزىل قان دانچىسى") ھېموگلوبىنغا ئوخشاش. چوكلارنىڭ ھېموگلوبىنى ئىككى تال A زەنجىر ۋە ئىككى تال B زەنجىردىن قۇرۇلغان بولىدۇ. A زەنجىر تەركىبىدە 141 دانە ئامىنو كىسلاتاسى بولىدۇ، B زەنجىر نەركىبىدە 146 دانە ئامىنو كىسلاتاسى بولىدۇ. يەنى جەمئى $2\times146 + 2\times141 = 574$ دانە ئامىنو كىسلاتاسى بولىدۇ. ھېموگلوبىننىك بىرىنچى، ئىككىنچى، ئۈچىنچى ۋە تۆتىنچى دەرىجىلىك قۇرۇلمىسىنىڭ ئىشارەتلىك سخېمىسى 3-رەسىمدە كۆرسىتىلگەن.



3 ـ رەسىم ھېموگلوبىنىڭ بىر ئىنچى، ئىككىنچى، ئۈچىنچى، تۆتىنچى دەرىجىلىك قۇرۇلمىسىنىڭ ئىشارەتلىك سخېمىسى. (a) بىرىنچى دەرىجىلىك قۇرۇلما. (b) ئىككىنچى دەرىجىلىك قۇرۇلما. (c) ئۈچىنچى دەرىجىلىك قۇرۇلما. (d) تۆتىنچى دەرىجىلىك قۇرۇلما.

كۆپ پېپتىد زەنجىرىدىكى بىر دانە پېپتىد (—C(=O)—N(H)—)

بېغىنىك (—C(=O)—) رادىكالى باشقا بىر دانە پېپتىد بىغىنىك (—N(H)—) رادىكالى بىلەن رەنىلىك ھالىدا ھىدروگېن بېغىنى

ھاسىل قىلغان خاغىدا (رەسىم (b) دا ئۇزۇك سىزىق بىلەن كۆرسىتىلگەن)، كۆپ پېپتىدلىق زەنجىر ئەگرى-بۈگرى ھالدا يۆگىلىشىدۇ-دە، بۇرما شەكىلدىكى ئىككىنچى دەرىجىلىك قۇرۇلما ھاسىل بولىدۇ.

تەبىئىي ئاقسىللارنى ھاسىل قىلغۇچى ئامىنو كىسلاتالىرى 20 خىل بولسىمۇ، لېكىن تەركىبىدىكى ئامىنو كىسلاتالىرىنىڭ تۈرى، سانى، تىزىلىش تەرتىپى ھەم مالىكۇلىلارنىڭ بوشلۇق قۇرۇلمىسى ئوخشاش بولمىغانلىقى ئۈچۈن، ئۇلار جانلىقلار دۇنياسىدا سانى ئىنتايىن كۆپ بولغان ئاقسىللارنى ھاسىل قىلىدۇ، بەزى كىشىلەرنىڭ مۆلچەرلىشىچە، دۇنيادىكى بارلىق جانلىقلارنىڭ ئاقسىلى نەخمىنەن 10 مىليارتتىن خىلدىن بىر تىرلىيون خىلغىچە (1,000,000,000,000 — 10,000,000,000) بولىدىكەن. بۇ خۇددى ئېنگلىزچە ئىلىپبە ھەرپى 26 لا بولسىمۇ، لېكىن ھەرپلەرنىڭ تۈرى، سانى ۋە تەرتىپى ئوخشاش بولمە-

غانلىقتىن، ئۇلاردىن سانسىزلىغان ئېنىگىلىزچە تاق سۆزلەرنى تۇزۇپ چىققىلى بولغانغا ئوخشاش بىر ئىش. ئوخشاش بولمىغان ئاقسىللارنىڭ ئىقتىدارىمۇ ئوخشاش بولمايدۇ. بەدەندىكى قۇرۇلمىلارنىڭ ھېچقايسىسى ئاقسىلدىن ئايرىلىپ كېتەلمەيدۇ. ئۇلارنىڭ ئۆز ئالدىغا ئويناپدىغان رولىمۇ ئوخشاش بولمايدۇ. مەسىلەن، سۆڭەك، كۆمۈرچەك ۋە موسكۇل پېيىدىكى كوللوئىد ئاقسىلى تەركىپ تۇرۇش (تۇزۇرۇكلىك) رولىنى ئويناپدۇ؛ موسكۇلدىكى موسكۇل شارچە ئاقسىلى بىلەن موسكۇل ھەرىكەت ئاقسىلى ھەرىكەتلەندۈرۈش رولىنى ئويناپدۇ؛ قىزىل قان ھۈجەيرىسىدىكى ھېموگلوبىن ئوكسىگېن (o_2) بىلەن كاربون IV ئوكسىدى (Co_2) نى يەتكۈزۈپ بېرىش ئىقتىدارىغا ئىگە؛ كېسەل پەيدا قىلغۇچىلار بەدەنگە كىرگەن چاغدا، بەدەندە قارشى تەنچە — ئىممۇنىتېت شارچە ئاقسىللىرى ھاسىل بولىدۇ — دە، ئۇلار كېسەل پەيدا قىلغۇچىلارنى يوقىتىپ تۇرىدۇ؛ بۈغداي ئۇندۇرمىسىدىكى بۈغداي ئالكوھولىنى ئېرىتكۈچى ئاقسىل ئوزۇقلۇق خام ئەشيائىسى سۈپىتىدە زاپاس ساقلىنىپ تۇرىدۇ، ۋاھاكازالار. بەزى ئاقسىللار ھورمون① بولۇپ ھېسابلىنىدۇ (مەسىلەن، مېڭە ئاستى

① ھورمون "ئىچكى ئاجراتما" دەپمۇ ئاتىلىدۇ. ئۇ ئادەم ۋە ھايۋاناتلارنىڭ ئىچكى ئاجرانما بەز ئورگانلىرى (مەسىلەن، مېكە ئاستى بىزى، قالقانسىمان بەز، قالقانسىمان ياں بىزى، ئاشقازان ئاستى بىزى ئارالچىلىرى، نۆرەك ئاستى بېزى، جىنسىي بەز قاتارلىقلار) نىڭ قان نەركىبىگە ئاجراتمىلارنى

هورمونلىرى، ئاشقازان ئاستى بېزى ئارالچىلىرى هورمۇنلىرى، قالقانسىمان يان بەز هورمۇنلىرى ۋە باشقىلار)، بۇلار بەدەننىڭ ئۆسۈشىنى ئىلگىرى سۈرىدۇ ۋە ھەر خىل فىزىئولوگىيىلىك پائالىيەتلەرنى تەڭشەپ تۇرىدۇ. بۇنىڭدىن باشقا، يەنە نۇرغۇن- لىغان ئېنزىم ئاقسىللىرى بولىدۇ. ئېنزىم بولسا جانلىقلار تېسىدە پەيدا بولىدىغان كاتالىزاتورلۇق ئىقتىدارغا ئىگە ئاقسىل بولۇپ ھېسابلىنىدۇ. ئۇ بىئولوگىيىلىك كاتالىزاتورىدۇر. كاتالىزاتور دېگىنىمىز مەلۇم خىلدىكى خىمىيىۋى رېئاكسىيىنىڭ ھەرىكىتىنى ئىلگىرى سۈرىدىغان، ئەمما ئۆزىدە ئۆزگىرىش بولمايدىغان ماددىدۇر "مەسىلەن، ئاددى خىمىيىلىك تەجرىبىدىن بىرنى ئىشلەپ كۆرەيلى: كالىي خلورات ($KClO_3$) نى قىزىتساق، ئۇنىڭدىن ئوكسىگېن (o_2) ئاجرىلىپ چىقىدۇ، يەنى ($2KClO_2 \xrightarrow{\triangle} 2KCl + 3O_2\uparrow$) بولىدۇ، لېكىن رېئاكسىيە بەكمۇ ئاستا بولىدۇ، ئەگەر ئۇنىڭغا مانگان تۆت ئوكسىدى (MnO_2) دىن ئازراق قوشۇۋەتسەك، ئوكسىگېن ناھايىتى تېزلا ئاجرىلىپ چىقىدۇ. مانگان تۆت ئوكسىدى ئازىيىپ كەتمەسلا، ئۇنى ئىشلىتىۋېرىشكە بولىدۇ. بۇ يەردە دېيىلگۈاتقان مانگان تۆت ئوك- سىدىنىڭ ئۆزى كاتالىزاتوردۇر. ئېنزىملارنىڭ كاتالىزاتورلۇق

بىواسىتە ئاحىرىتىپ بىرىپ تۇرىدىغان ئادەم تېنىگە نىسبەتەن ئالاھىدە ئۇنۇمى بولىدىغان ماددىدۇر. بەقەت ھەر خىل ھور- مونلار تەڭشەپ تۇرۇش رولىنى ئويىغاندىلا ئاندىن بەدەننىڭ سالامەتلىكىنى ساقلاپ قالغىلى بولىدۇ.

ئۇنۇمى ئىنتايىن يۇقۇرى بولۇپ، نورمال تېمپېراتۇرا (25°C ئەتراپىدا)، نورمال (بىر ئاتموسفېرا) بېسىم بولغان شارائىتتا، ئىنتايىن ئاز مىقداردىكى ئېنزىم بېرىكىش (سېنتىزلىنىش)، پارچىلىنىشقا ئوخشاش خىمىيىلىك رېئاكسىيىلەرنى ياھايىتى ئۇنۇملۇك ھالدا تېزلىتىدۇ. "شۆلگەي"دىكى شۆلگەي كىراخمال ئېنزىمى گۈرۈچ تامغىدىكى ياكى مومىدىكى كىراخمالنى پارچىلاپ مالتوزىغا ئايلاندۇرىدۇ. كىچىك ئۇچەي بېزى ئاجراتقان مالتوزا ئېنزىمى مالتوزنى تېخىمۇ ئىلگىرىلىگەن ھالدا پارچىلاپ گلۇكوزىغا ئايلاندۇرىدۇ، بۇلارنى بەدەن شۇمۇرۇڭبلىپ پايدىلىنىدۇ، ئەگەر بۇ ئېنزىملار بولمايدىغان بولسا، كىراخمالار ئاسانلىقچە پارچىلىنىپ گلۇكوزىغا ئايلىنالمايدۇ. بىزنىڭ تېنىمىزدە مانا مۇشۇنداق نەچچە مىڭ تۈرلۈك ئېنزىملار ئۆز رولىنى نورمال ھالدا جارى قىلدۇرۇپ تۇرغانلىقى ئۈچۈن، يېڭى بىلەن كونىنىڭ ئالمىشىپ تۇرۇشى ۋە ھەر خىل فىزىئولوگىيىلىك پائالىيەتلەر تەرتىپلىك ھالدا بولۇپ تۇرىدۇ. يۇقىرىدىكى تونۇشتۇرۇشلار ئارقىلىق، ھاياتلىققا نىسبەتەن ئېيتقاندا، ئاقسىللارنىڭ ھەقىقەتەنمۇ ناھايىتى مۇھىم بىرخىل ماددا ئىكەنلىكىنى كۆرۈۋالالايمىز.

تۆۋەندە ئەمدى يادرو كىسلاتاسى ئۈستىدە توختىلىپ ئۆتەيلى. يادرو كىسلاتاسى دېگىنىمىز يادرو قەنت كىسلاتاسى (قىسقىچە RNA دەپ ئاتىلىدۇ) ۋە ئوكسىگېنسىزلاندۇرۇلغان يادرو قەنت كىسلاتاسى (قىسقىچە DNA دەپ ئاتىلىدۇ) نىڭ

ئومۇمى ئاتىلىشى. خۇددى ئاقسىللارنى ھاسىل قىلغۇچى ئاساسىي بىرلىك ئامىنو كىسلاتاسى بولغىنىدەك، يادرو كىسلاتاسىنى ھاسىل قىلغۇچى بىرلىك نۇكلېئوتىد بولىدۇ. ھەربىر نۇكلېئوتىد بىر مالېكۇلا فوسفور كىسلاتاسى ۋە بىر مالېكۇلا نۇكلېئوزىدتىن تەركىب تاپىدۇ. ھەربىر نۇكلېئوزىد يەنە بىر مالېكۇلا پېنتوزا ۋە بىر دانە ئىشقار رادىكالى (پۇرىن ياكى پىرىمىدىن)① دىن تەركىب تاپىدۇ. شۇڭا، نۇكلېئوتىدنىڭ ئومۇمى فورمۇلىسى تۆۋەندىكىدەك بولىدۇ.

---

① پېنتوزا تەركىبىدە 5 دانە كاربون ئاتومىبولغان قەنت تۇرىدۇر. يادرو كىسلاتاسىنى ھاسىل قىلغۇچى پېنتورا يادرو قەنتى (R) بەلگە بىلەن ئىپادىلىنىدۇ) ناكى ئوكسىگېنسىزلاندۇ-رۇلغان يادرو قەنتى (D) بەلگە بىلەن ئىپادىلىنىدۇ) دىن ئىبارەت. پۇرىن، پىرىمىدىنلار بولسا كاربون، ھىدروگېن، ئوكسىگېن ۋە ئازوتتىن ئىبارەت 4 حىل ئېلىمېنتتىن تەركىب تاپقان ھالقىسىمان تۈزۈلۈشلۈك ئورگانىك بىرىكمە ماددىلار بولۇپ، ئومۇملاسۇرۇلۇپ ئىشقار رادىكاللىرى دەپ ئاتىلىدۇ. يادرو كىسلاتاسىنى ھاسىل قىلغۇچى ئىشقار رادىكاللىرى ئاساسەن 5 حىل بولىدۇ، يەنى ئادېنىن (A) بەلگە بىلەن ئىپادىلىنىدۇ)، گۇئانىن (G) بەلگە بىلەن ئىپادىلىنىدۇ)،

نۇكلېئوتىد { فوسفور كىسلاتاسى (ئادەتتە (P) بەلگىسى بىلەن ئىپادىلىنىدۇ)
نۇكلېئوزىد { پېنتوزا (يادرو قەنت ياكى ئوكسىگېنسىزلاندۇرۇلغان يادرو قەنتى)
ئاساس { ئىشقار رادىكالى (پۇرىن ياكى پېرىمىدىن)

RNA ۋە DNA نىڭ ھەر ئىككىلىسى نۇكلېئوتىدتىن تەركىب تاپىدۇ، لېكىن ئىككىسىدىكى نۇكلېئوتىدنىڭ تەركىبىدە پەرق بولىدۇ. RNA نى ھاسىل قىلىدىغان نۇكلېئوتىد رىبونۇكلېئوتىدتىن ئىبارەت بولۇپ، ئۇنىڭ پېنتوزىسى يادرو قەنت (R)، ئۇنىڭ ئىشقار رادىكالى بولسا ئادېنىن (A)، گۇئانىن (G)، ستوزىن (C) ياكى ئۇراتسىل (U) دۇر. شۇنىڭ ئۈچۈن، RNA نى ھاسىل قىلغۇچى نۇكلېئوتىد ئاساسەن تۆت خىل بولىدۇ، يەنى ئادېنىلىك كىسلاتا (P R A)، گۇئانىنلىق

ستوزىن (C) بەلگە بىلەن ئىپادىلىنىدۇ)، تىمىن (T

بەلگە بىلەن ئىبادىلىنىدۇ) ياكى ئۇراتسىل (U) بەلگە بىلەن ئىپادىلىسىدۇ) دىن ئىبارەت.

گلۇكوزىد كىسلاتاسى (

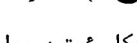
)، ستىدىنلىق گلۇ-

كوزىد كىسلاتاسى(

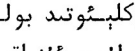
)، ئۇراتسىللىق گلۇكوزىد

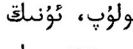
كىسلاتاسى (

) قاتارلىقلاردىن ئىبارەت.

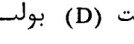
DNA نى ھاسىل قىلغۇچى نۇكلېئوتىد بولسا ئوكسىگېنسىز-لاندۇرۇلغان رىبونۇكلېئوتىد بولۇپ، ئۇنىڭ پېنتوزىسى ئوكسى-گېنسىزلاندۇرۇلغان يادرو قەنىت (D) بولىدۇ، ئۇنىڭ ئىشقار رادىكالى ئادېنىن (A)، گۇئانىن (G)، ستوزىن (C) ياكى تىمىن (T) بولىدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن DNA نى ھاسىل قىلغۇچى نۇكلېئوتىدلارمۇ تۆت خىل بولىدۇ، يەنى ئوكسىگېنسىزلاندۇرۇل-غان ئادېنىلىك كىسلاتا (

)،ئوكسىگېنسىزلان-

دۇرۇلغان گۇئانىنلىق گلۇكوزىد كىسلاتاسى(

)، ئوكسىگېنسىزلاندۇرۇلغان ستىدىنلىق گلۇكوزىد كىسلاتاسى (

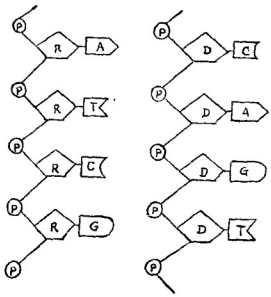
)ياكى ئوكسىگېنسىزلاندۇرۇلغان تىمىنلىق

گلۇكوزىد كىسلاتاسى(

)، دىن ئىبارەت.

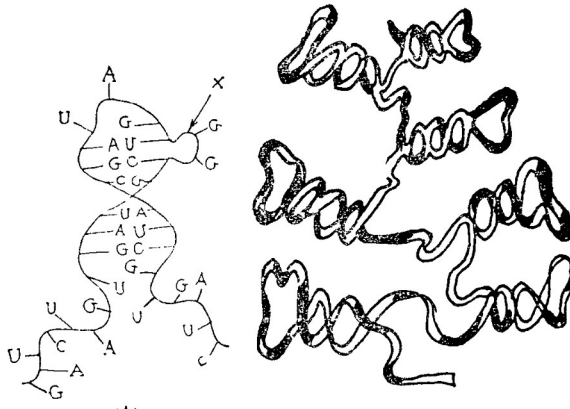
RNA كۆپلىگەن رىبونۇكلېئوتىدلارنىڭ ئۆلىنىشىدىن ھاسىل بولىدۇ، DNA بولسا كۆپلىگەن ئوكسىگېنسىزلاندۇرۇلغان

ریبونۇكلېئوتىدلارنىڭ ئۇلىنىشىدىن ھاسىل بولىدۇ. نۇكلېئوتىدلارنىڭ تۈرى، سانى ۋە تىزىلىش تەرتىپلىرى ئوخشاش بولمىغانلىقى ئۈچۈن، RNA يا كى DNA لىق بىرىنچى دەرىجىلىك قۇرۇلما ھاسىل بولىدۇ (4-رەسىم).



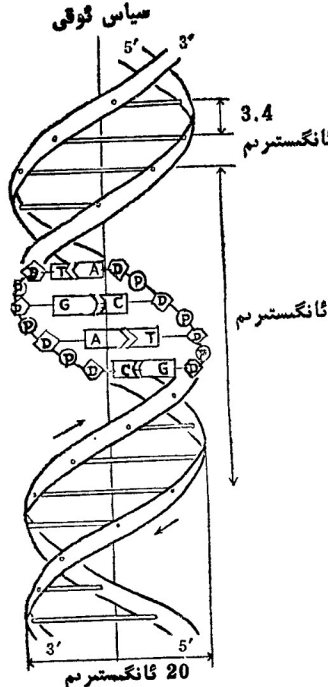
4-رەسىم
RNA نىڭ بىرىنچى دەرىجىلىك قۇرۇلمىسى (a) بىلەن DNA نىڭ بىرىنچى دەرىجىلىك قۇرۇلمىسى (b)نىڭ ئىشارەتلىك سخېمىسى.

RNA ئادەتتە تاق زەنجىرلىك بولىدۇ، ئۇنىڭ ئىككىنچى دەرىجىلىك قۇرۇلمىسى كۆپ نۇكلېئوتىدلىق زەنجىرنىڭ قىسمەن ئىشقار رادىكاللىرى جۈپ تۈزگەن بۇرما رايوندا (5-رەسىم A) يا كى كۆپ نۇكلېئوتىدلىق زەنجىرنىڭ بىرقانچە بۇرما رايوندا (5-رەسىم B) ئىپادىلىنىدۇ. DNA نىڭ تولىسى قوش زەنجىرلىك بولىدۇ، ئۇنىڭ ئىككىنچى دەرىجىلىك قۇرۇلمىسى دەل ئامېرىكىلىق ئالىم ۋاتسون (1928 ــ) بىلەن ئەنگلىيىلىك ئالىم كوللىك (1916 ــ) 1953-يىلى بىرلىكتە ئوتتۇرىغا قويغان قوش بۇرما شەكىللىك مودېل (رەسىم 1 ــ 6) نىڭ ئۆزى شۇ. بۇ مودېلنىڭ مۇھىم ئالاھىدىلىكى شۇكى: (1)



5-رەسىم RNA نىڭ ئىككىنچى دەرىجىلىك قۇرۇلمىسى (A) ئۆزىدىكى قىسمەن ئىشقار رادىكاللىرىنىڭ جۈپلەشكەن بۇرما رايونىنى كۆرسىتىدۇ؛ X ئىشقار رادىكاللىرى بولمىغان هالدا جۈپلەشكەن پولىنايما هالقا قىسمىنى كۆرسەتىدۇ؛ (B) بىر نال كۆپ نۇكلېئوتىدلىق زەنجىرده بىر-قانچە بۇرما رايون بولىدىغانلىقىنى كۆرسىتىدۇ.

DNA مالېكۇلىسى ئىككى تال كۆپ نۇكلېئوتىدلىق زەنجىردىن قۇرۇلغان بولىدۇ. ئىككى تال زەنجىر قاپ ئوتتۇرىدىكى بىر نال فىياس ئوقىنى چۆرىدەپ ئوك قولىنىڭ بۇرما شەكلى (يەنى ئوك قولىنىڭ سىرتقا بۇرالغان چاغدىكى يۆنىلىشى) بويىچە ئالدىغا قاراب يۆگەلگەن بولىدۇ. ئىككى نال ئۇرۇق زەنجىر بولسا يۆنىلىشى

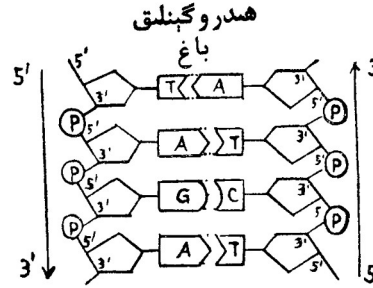


6 ـ رەسىم DNA نىڭ قوش بۇرما شەكىللىك قۇرۇلمىسىنىڭ مودېلى. رەسىمدىكى P فوسفور كىسلاتاسىغا ۋەكىللىك قىلىدۇ؛ D ئوكسىگېنسىزلانغان يادرو قەنتىگە ۋەكىللىك قىلىدۇ؛ A. G. C. T تۆت خىل ئىشقار رادىكالىلىرىغا ۋەكىللىك قىلىدۇ، ئۇزۇك سىزىق ھىدروگېن بېغىغا ۋەكىللىك قىلىدۇ.

قارىمۇ - قارشى پارالليل هالەتتە بولىدۇ، يەنى ئۇنىڭدىكى زەنجىر-نىك بىرى $C^{3'}$ — فوسفور كىسلاتاسى — $C^{5'}$ تەرتىپى بويىچە تىرىلغان بولسا، يەنە بىرى چوقۇم $C^{5'}$ — فوسفور كىسلاتاسى — $C^{3'}$ تەرتىپى(7 - 1 رەسىم) بويىچە تىزىلىدۇ؛ (2) ئىككى تال كۆپ نۇكلېئوتىدلىق زەنجىرنىڭ ئاساسىي غولى ئوكسىگېنسىزلانغان رىبوزا سىلەن فوسفور كىسلاتاسىدىن تەركىب تاپقان بولۇپ، ئۇ بۇرمىسىمان سىرتقى يان تەرىپىگە جايلاشقان بولىدۇ؛ ئىشقار رادىكالىرى ئوكسىگېنسىزلانغان رىبورىغا ئۇلىنىدۇ، ئۇ تەكشى پىلاستىنكا شەكلىدە بولۇپ، ئوتۇرىدىكى ئوق سىلەن تىك بۇلۇڭ ھاسىل قىلىپ، بۇرمىنىڭ ئىچكى يان تەرىپىگە جايلاشقان بولىدۇ. بىر تال ئۇزۇن زەنجىردىكى ئىشقار رادىكالىرى ھامان ئىككىنچى بىر تال ئۇزۇن زەنجىردىكى ئىشقار رادىكالىرى سىلەن جۈپ تۈزىدۇ، جۈپ تۈزگەن ئىشقار رادىكالىرى ئاجىز ھىدروگېنلىق باغ سىلەن تۇتىشىپ نۇرىدۇ، ئىككى دانە ئىشقار رادىكالى جۈپى ئارىسىدىكى ئارىلىق 3.4 ئانگىستىرىم (بىر ئانگىستىرىم (A)=1/يۇز مىليون سانتىمېتر) بولىدۇ؛ قوش بۇرمىسىمان ھەربىر ئايلىنىشى ئون جۈپ نۇكلېئوتىدنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ، بۇرمىنىڭ ئۇزۇن ئارىلىقى 34 ئانگىستىرىم بولىدۇ، بۇرمىسىمان دىئامېترى 20 ئانگىستىرىم بولىدۇ. (3) ئىشقار رادىكالىرىسىمان جۈپ تۈزۈشى بەلگىلىك قانۇنىيەت بويىچە بولىدۇ، يەنى ئادېنىن (A) سىلەن تىمىن (T) ئىككى دانە ھىدروگېنلىق باغ ئارقىلىق بىر-بىرىگە نۇتىشىپ تۇرىدۇ،

گۇئانىن (G) بىلەن سىتوزىن (C) ئۇچ دانە ھىدروگېنلىق باغ ئارقىلىق بىر-بىرىگە تۇتىشىپ تۇرىدۇ. دېمەك، ئەگەر بىر نال زەنجىردىكى ئىشقار رادىكالى A بولسا، ئىككىنچى بىر تال زەنجىردىكى ئۇنىڭ ئۆزى بىلەن نىسپىي ھالدا ماسلىشىپ تۇرغان ئىشقار رادىكالى مۇقەررەر ھالدا T بولىدۇ؛ ئوخشاشلا T بىلەن نىسپىي ھالدا ماسلىشىپ تۇرىدىغىنى مۇقەررەر ھالدا A بولىدۇ، G بىلەن نىسپىي ھالدا ماسلىشىپ تۇرىدىغىنى مۇقەررەر ھالدا C بولىدۇ، C بىلەن نىسپىي ھالدا ماسلىشىپ تۇرىدىغىنى مۇقەررەر ھالدا G بولىدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن، DNA مالېكۇلىسىدىكى ئىككى تال كۆپ نۇكلېئوتىدلىق زەنجىر بىر-بىرىنى تولۇقلاپ تۇرىدۇ، يەنى ئەگەر بىر تال زەنجىردىكى ئىشقار رادىكاللىرىنىڭ تىزىلىش تەرتىپى بەلگىلەنگەن بولسا، ئۇ ھالدا، ئىككىنچى بىر تال زەنجىردە چوقۇم ئۇنىڭغا ماسلاشقان ئىشقار رادىكاللىرىنىڭ تىزىلىش تەرتىپى بولىدۇ (7-رەسىم).

DNA شۇنىڭ ئۈچۈن شۇنداق مۇھىمكى، ئۇ جانلىقلارنىڭ ئاساسىي ئىرسىيەت ماددىسىدۇر. بىرىنچى، DNA مالېكۇلىسى ئادەتتە بەكمۇ چوڭ بولىدۇ، شۇڭا ئۇ ئۆزىدە ناھايىتى زور ئىرسىيەت سېگناللىرىنى (خەۋەرچىلىرىنى) ساقلاپ تۇرىدۇ. ئەگەر يۇز دانە نۇكلېئوتىدنى ئۆز ئىچىگە ئالغان بىر DNA مالېكۇلىسى بار دەپ پەرەز قىلساق، ئۇنىڭ بىرىنچى ئورنىدىكى ئىشقار رادىكالى A، G، T ياكى C بولۇپ جەمئىي تۆت خىل تىزىلغان بولۇشى مۇمكىن؛ ئۇنىڭ ئىككىنچى ئورنىدىمۇ تۆت



7-رەسىم بۇرما يېشىلگەندىن كېيىنكى DNA قوش زەنجىرىدىكى ئىشقار رادىكاللىرىنىڭ جۈپ نۇزۇشى ۋە يۆنىلىشى قارىمۇ-قارشى بولغان پاراللېل هالىتى سخېمىسى

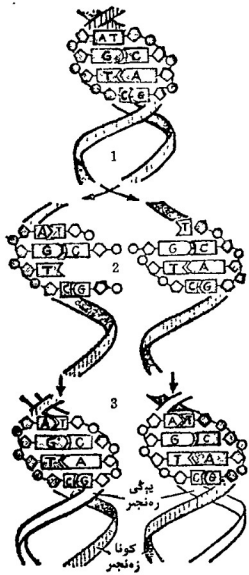
خىل تىزىلغان بولۇشى مۇمكىن؛ مۇشۇنداق قىياس قىلىۋەرسەك، تاكى يۇزىنچى ئورۇنداشقا تۆت خىل تىزىلغان بولۇشى مۇمكىن. شۇڭا يۇز دانە نۇكلېئوتىدتىن تەركىب تاپقان DNAدا جەمئى يۇز دانە "تۆت"نىڭ كۆپەيتمىسى بولۇشى كېرەك، يەنى 4^{100} خىل تىزىلىش ئېھتىمالى بولىدۇ. 4^{100}نىڭ چوڭلۇقى قانچىلىك بولىدۇ؟ بۇنىڭ هېسابلاپ چىقىلغاندىن كېيىنكى نەتىجىسى 1.6069×10^{60} بولىدۇ، يەنى بۇ 1 نىڭ كەينىدە ئاتمىش دانە "نۆل" بولغانغا باراۋەر كېلىدۇ، بۇنىڭ ئۆزى چەكسىز زور بىر سان. جانلىقلار DNA لىرىدىكى نۇكلېئوتىدلارنىڭ سانى ئادەتتە يۈزدىن خېلىلا كۆپ بولغان يەردە، ئازلىرىمۇ نەچچە

مىڭغا، كۆپلىرى نەچچە مىليارىدغا يېتىدۇ، ئۇلارنىڭ ئېھتىمالدىكى تىرىلىش تەرتىپىنىڭ يۇقىرىدا بايان قىلىنغان سانىدىن قانچە ھەسسە چوڭ بولىدىغانلىقى نامەلۇم! مەسىلەن، جىگەر يالليۇغى ۋىرۇسىنىڭ DNAلىرىدا تەخمىنەن ئۈچ مىڭ جۈپ نۇكلېئوتىد بولىدۇ؛ چوڭ ئۈچەي تاياقچىسىمان باكتېرىيەسنىڭ DNAلىرىدا تەخمىنەن 4 مىليون 500 مىڭ جۈپ نۇكلېئوتىد بولىدۇ، ئەمدى ئادەمنىڭ سپېرما ياكى تۇخۇم ھۈجەيرە يادروسىدىكى DNAدا بولسا تەخمىنەن 3 مىليارد جۈپتىن كۆپ نۇكلېئوتىد بولىدۇ. DNA مالېكۇلىسىدا مانا شۇنداق كۆپ سانلىق ئىرسىيەت سىگنالىرى زاپاس ساقلانغان بولۇشى مۇمكىن، يەنە كېلىپ ئىرسىيەت سىگنالىرى جانلىقلارنىڭ خاراكتېرى ۋە تۈزۈلۈشىنى بەلگىلەيدۇ. جانلىقلارنىڭ تەدرىجى تەرەققى قىلىپ بېرىشى جەريانىدا خىلمۇخىل، تۈرلۈك ـ تۈمەن پەرقلەرنى ئىپادىلەپ بېرەلىشىدىكى سەۋەبمۇ ئەنە شۇ. ئىككىنچى، DNA مالېكۇلىسىدا ئۆزىگە خاس بولغان قوش بۇرمىلىق قۇرۇلما بولغانلىقى ئۈچۈن، ئىشقار رادىكاللىرى ئوتتۇرىسىدا بەلگىلىك ھالىدا جۈپ تۈزۈش قانۇنىيىتى بولىدۇ، شۇنىڭ ئۈچۈن بەلگىلىك شارائىتتا DNA مالېكۇلىسى ئۆزىنى قايتا نۇسخىلىيالايدۇ، يەنى بىر كونا DNA مالېكۇلىسى ئۆزىگە پۈتۈنلەي ئوخشاش بولغان ئىككى دانە يېڭى DNA مالېكۇلىسىنى ھاسىل قىلالايدۇ، DNA قايتا نۇسخىلىنىدىغان چاغدا، ئىشقار رادىكاللىرى ئارىسىدىكى ھىدروگېنلىق باغ ئالدى بىلەن ئۈزۈلىدۇ، ئىككى تال كۆپ نۇكلېئو-

تداۋ زەنجىر بۇرمىلىرىنى يېشىدۇ، ئاندىن كېيىن ئىككى تال ئۇرۇن زەنجىرنى ئۇلاش قىلىپ، ئىشقار رادىكاللىرىنىڭ جۈپ تۇزۇش قانۇنىيىتى بويىچە، ھەرقايسىسى ئۆزىنىڭ ئەتراپىدىكى ئەركىن ھالەتتىكى بىر بىرىنى تولۇقلىغۇچى نۇكلېئوتىدلار بىلەن جۈپ تۇزۇپ (يەنى A بىلەن T، G بىلەن C، T بىلەن A، C بىلەن G جۈپ تۇزۇپ)، كۆپ نۇكلېئوتىدلىق بىر تال يېڭى ئۇرۇن زەنجىر ھاسىل قىلىدۇ، بۇ ئەسلىدىكى كۆپ نۇكلېئوتىدلى ئۇزۇن زەنجىر بىلەن يېڭى قوش بۇرمىلىق قۇرۇلمىنى شەكىللەندۈرىدۇ. سۇنداق قىلىپ، بىر DNA مالېكۇلىسى ئۆزىگە پۈتۈنلەي ئوخشاش بولغان ئىككى دانە DNA مالېكۇلىسىنى بارلىققا كەلتۈرىدۇ (8-رەسىم).

ئەمدى سۇنىسى مەلۇم بولدىكى، ئاتا-ئانىلار پەرزەنتلىرىگە ئىرسىيەت قىلىپ قارا چاچ، كۆك كۆز، ئېگىز بۇرۇن قاتارلىق تەييار ئالامەتلەرنىلا ئەمەس، بەلكى بىر يۈرۈش ئىرسىيەت سىگنال-لىرىنى (گېن دەپ ئاتىلىدۇ) قالدۇرىدۇ. ئاندىن ئىرسىيەت سىگنالىرى (گېن) ئاقسىلغا "ئاغدۇرۇلدۇ (تەرجىمە قىلىنىدۇ)"، ئاخىرى ئۇ بەدەندىكى ھەر خىل ئالامەت ھەم ئىقتىدار (فۇنكسىيە) بولۇپ ئىپادىلىنىدۇ. ئىلمىي تەجرىبىلەر شۇنى ئىسپاتلىدىكى، ئىرسىيەت سىگنالىرى DNAدىكى ئىشقار رادىكال-لىرىنىڭ تىرىلىش تەرتىپىدە راباس ساقلىنىدۇ. DNA مالېكۇ-لىسى نۇسخا لىنىپ تۇرىدىغانلىقى ئۈچۈن، ئىرسىيەت سىگنال-لىرىمۇ ئەۋلاتىن ئەۋلاتقا ئۆتۈپ تۇرىدۇ. نېمە ئۈچۈن "كاۋا

تېرىلسا كاۋا، پۇرچاق تېرىلسا پۇرچاق چىقىدۇ"؟ بۇنداق بولۇشىدىكى ھالقىلىق سەۋەب ئىرىسىيەت ماددىسى بولغان DNAنىڭ ئۆزىنى ئۆزى قايتا نۇسخىلىيالىغانلىقىدا. دەرۋەقە، DNA قايتا نۇسخىلىنىش جەريانىدىمۇ خاتالىق يۈز بېرىدۇ، بەلكى كۆچلۈك فىزىكىلىق-خىمىيىلىك ئامىللار (مەسىلەن، ئۇلترا بىنەپشە نۇر، ھەرخىل زىيانلىق خىمىيىلىك دورا ۋە باشقىلار) نىڭ تەسىر كۆرسىتىشى ئارقىسىدا، خاتالىق نىسبىتى زور دەرىجىدە ئارتىپ بارىدۇ، خاتالىق دېگىنىمىزدە، DNA مالېكۇلىسىدىكى ئىشقار رادىكالىلىرىنىڭ تىزىلىش تەرتىپىدە ئاز-تولا ئۆزگىرىش بولۇشى كۆزدە تۇتۇلىدۇ. ئىشقار رادىكاللىرىنىڭ تىزىلىش تەرتىپىدە ئۆزگىرىش بولۇپلا قالسا، ئۇنىڭدىن



8-رەسىم DNA مالېكولىسىنىڭ نۇسخىلىنىش سخېمىسى.

1. بۇرمىنىڭ يېشىلىشى. 2. ئىشقار رادىكاللىرىنىڭ كونا زەنجىرنى ئۇلاش قىلغانلىقىدا جۈپ تۈزۈشى؛ 3. ئىككى دانە يېڭى DNA مالېكۇلىسىنىڭ ھاسىل بولۇشى.

خاتا DNA نۇسخىلىنىپ چىقىدۇ-دە، شۇنىڭ بىلەن بىر-بىرىدىن بىرىككەن ئاقسىلدا ئەكس ئېتىدۇ، شۇنداق قىلىپ بۇ جانلىقلارنىڭ ئالامتى ۋە ئىقتىدارىدىمۇ ئۆزگىرىش پەيدا قىلىدۇ. بۇنىڭدىن ئىرسىيەت ماددىسى بولغان يادرو كىسلاتاسىنىڭ ئاقسىللارنىڭ بىرىكىشىنى بەلگىلەيدىغانلىقىنى كۆرۈۋالغىلى بولىدۇ. قانداق بەلگىلەيدۇ؟ ھازىر شۇنىسى ئېنىقلاندىكى، يادرو كىسلاتاسى ئاقسىللارنىڭ بىرىكىشىگە "يېتەكچىلىك" قىلىشتا، ئومۇمەن ئىككى باسقۇچنى بېسىپ ئۆتىدۇ. ئاۋال، DNA ئۆزىدىكى ئىشقار رادىكاللار تەرتىپىنى "خەۋەرچى يادرو قەنت كىسلاتاسى" (ئاددىلاشتۇرۇلۇپ mRNA دەپ ئاتىلىدۇ)غا كۆچۈرۈلۈپ بېرىدۇ؛ ئاندىن كېيىن يەنە mRNA رىبوزومدا① كۆچۈرۈلۈپ ئاغدۇرۇلۇپ ئامىنو كىسلاتاسىدىن تەركىب تاپقان كۆپ پېپتىدلىق زەنجىرگە ئايلىنىدۇ، ئەڭ ئاخىرىدا كۆپ پېپتىدلىق زەنجىر قاتلىنىپ، يۆگىلىپ، پائالىيەتچان ئاقسىل ياكى ئېنزىملارنى ھاسىل قىلىدۇ. DNA نىڭ كۆچۈرۈلۈپ mRNAغا ئايلىنىشى ئاساسەن ئىشقار رادىكاللىرىنىڭ جۈپ تۈزۈلۈش

---

① رىبوزوم ستوپىلازمىغا تارقالغاندا، شەكلى ناپاقتا ئوخشايدىغان بىرخىل ئىننابىس ئىنچىكە فۇرۇلما بولۇپ، ئۇنى ئېلېكترونىلۇق مىكروسكوپ ئاستىدىلا كۆرگىلى بولىدۇ. رىبوزوم ھۈجەيرە ئىچىدىكى ئاقسىللار بىرىكىدىغان ئورۇن بولۇپ، ناھايىتى مۇھىم بىرخىل ھۈجەيرە كىچىك ئورگىنى بولۇپ ھېسابلىنىدۇ.

قانۇنىيتى (يەنى، A بىلەن Uنىڭ، G بىلەن C نىڭ، C بىلەن Gنىڭ، T بىلەن Aنىڭ جۈپ تۇزۇشى) بويىچە بولىدۇ؛ mRNAنىڭ كۆچۈپ ئامىنو كىسلاتاسىدىن تەركىب تاپقان كۆپ پېپتىدلىق زەنجىرگە ئايلىنىشى بولسا بەلگىلىك تىزىلىش تەرتىپىدىكى نۇكلېئوتىدلار بىلەن بەلگىلىك ئامىنو كىسلاتاسىنىڭ ماس مۇناسىۋىتى بويىچە، يەنى ئىرسىيەت مەخپىي بەلگىسى بويىچە بولىدۇ. ئۇنداقتا، ئىرسىيەت مەخپىي بەلگىسى دېگەن نېمە؟ تەجرىبىلەر شۇنى ئىسپاتلىدىكى، mRNA مالېكۇلىسىدىكى ھەر ئۈچ دانە نۇكلېئوتىد (ئۈچ بىرلەشمە تەنچە) بىر دانە ئامىنو كىسلاتاسىنى بەلگىلەيدۇ، شۇڭا كىشىلەر بۇنداق "ئۈچ بىرلەشمە تەنچە"نى مەخپىي بەلگە دەپ ئاتىغان. mRNAدىكى A، U، G، C دىن ئىبارەت تۆت خىل رىبونۇكلېئوتىدلارنىڭ ئۈچى بىر گۇرۇپپا بولسا، $4^3=64$ دانە مەخپىي بەلگىنى تىزىپ چىقالايدۇ، لېكىن جانلىقلارنىڭ تېنىدىكى ئامىنو كىسلاتاسى ئارانلا 20 خىل بولۇپ، ئۇنىڭدىكى ئامىنو كىسلاتاسىنى ئىككىدىن ئوشۇق (ئەڭ كۆپ بولغاندا ئالتە دانە) مەخپىي بەلگە بەلگىلەيدۇ. بۇنىڭ ئىچىدىكى مېتىئونىننى بەلگىلەيدىغان مەخپىي بەلگە (AUG) "باشلىنىش بەلگىسى" بولىدۇ، لېكىن UAA، UAG، UGAدىن ئىبارەت ئۈچ مەخپىي بەلگە بولسا، يارغان ماقالىسىك ئاخىرىغا قويۇلغان "توچكا"غا ئوخشاش "ئاخىرلىشىش بەلگىسى" بولىدۇ. تەجرىبە نەنجىلىرىگە ئاساسەن، 64 دانە مەخپىي بەلگە بىلەن 20 خىل ئامىنو كىسلاتاسىنىڭ ماس

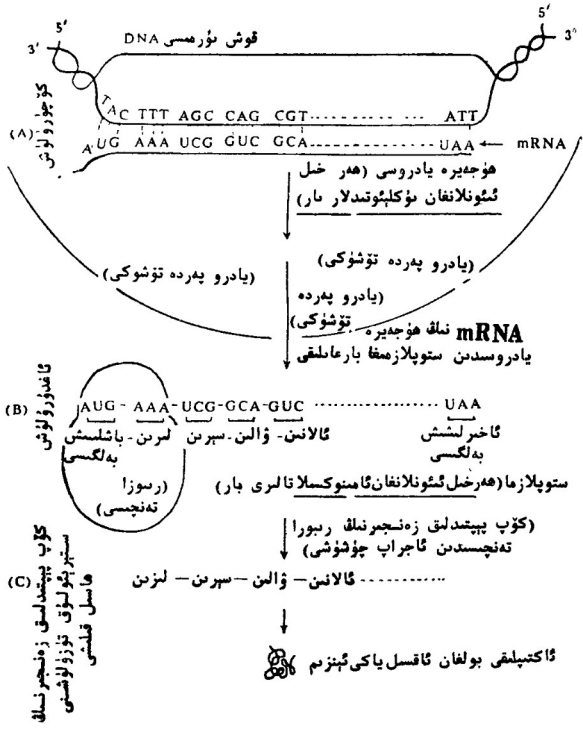
مۇناسىۋەتنى مۆلچەرلەپ بىلۈۋىلىنىدى. تۆۋەندىكى جەدۋەلگە قاراڭ:

2-جەدۋەل ئىرسىيەت مەخپىي بەلگە جەدۋىلى 64 خىل مەخپىي بەلگە بىلەن 20 خىل ئامىنو كىسلاتاسى ۋە باشلىنىش، ئاخىرلىشىش بەلگىلىرىنىڭ ماسلىق مۇناسىۋىتى

ئامىنو كىسلاتاسى	سىپرلار
ئالانىن	GCA GCG GCC GCU
ئارگىنىن	CGA CGG CGC CGU AGA AGG
ئاسپاراگىن	AAC AAU
ئاسپاراڭا كىسلاتا	GAC GAU
سىستېئىن	UGC UGU
گلۇتامىك كىسلاتا	GAA GAG
گلۇتامىن	CAA CAG
گلىسىن	GGC GGU GGA GGG
گىستىدىن	CAC CAU
ئىزولېيىسىن	AUC AUU AUA
لېيىسىن	CUC CUU CUA CUG UUA UUG
لىزىن	AAA AAG
مېتىئونىن	AUG("باشلىنىش بەلگىسى"قىلىشقىمۇ بولىدۇ)
فېنىل ئالانىن	UUU UUC
پرولىن	CCA CCG CCC CCU
سېرىس	UCA UCG UCC UCU AGU AGC
تىرېئونىن	ACA ACG ACC ACU
تريپتوفان	UGG
تىروزىن	UAC UAU
ۋالىن	GUA GUG GUC GUU
"ئاخىرلىشىش بەلگىسى"	UAA UAG UGA

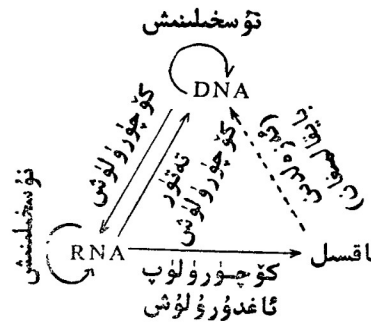
ھەر خىل خاس ئېنزىملارنىڭ تەسىرى بىلەن DNA ئۆزلۈكىدىن نۇسخىلىنىپ تۇرىدۇ؛ mRNA غىمۇ كۆچۈرۈلىدۇ، ئاندىن mRNA يەنە كۆچۈرۈلۈپ-ئاغدۇرۇلۇپ كۆپ پېپتىدلىق زەنجىرگە ئايلىنىدۇ، شۇنىڭ بىلەن ئاقسىل ياكى ئېنزىملارنى ھاسىل قىلىدۇ (9-رەسىم). بۇنىڭدىن كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇكى، ئىرسىيەت سىگنالى DNAدىن RNAغا فاراپ "ئاقىدۇ"، ئاندىن RNAدىن ئاقسىللارغا فاراپ "ئاقىدۇ". 1970-يىلى شۇ نەرسە بايقىۋېلىنىدىكى، تەركىبىدە RNAلا بولغان راك پەيدا قىلغۇچى ۋىرۇسلار ئەكسىگە كۆچۈرگۈچى ئېنزىم دەپ ئاتىلىدىغان ئېنزىمنىڭ كاتالىزاتورلىغىدا، RNAنىمۇ تەتۈر كۆچۈرۈپ DNAغا ئايلاندۇرىدۇ، ئاندىن بۇ قايتا نۇسخىلىنىش ئارقىلىق DNA قوش زەنجىرنى بارلىققا كەلتۈرگەندىن كېيىن، خوجايىن ھۈجەيرىنىڭ DNA سىغا پۈتۈن بىرلىشىدۇ، پۈتۈن بىرلەشكەن DNA يەنە خوجايىن ھۈجەيرىنىڭ DNA سىغا ئەگىشىپ كۆچۈرۈلۈپ mRNAغا ئايلىنىدۇ ھەمدە كۆچۈرۈلۈپ، ئاغدۇرۇلۇپ كۆپ پېپتىدلىق زەنجىرنى پەيدا قىلىدۇ، لېكىن تا ھازىرغا قەدەر، تېخى ئاقسىللارنىڭ DNAغا ياكى RNAغا ئۆزگىرىدىغانلىقى بايقالمىدى. كىشىلەر بۇنداق ئەھۋالنى بىر قانۇنىيەت ئۇرنىدا يەكۈنلەپ ئۇنى مەركىزىي قانۇن دەپ ئاتىدى، مەسىلەن رەسىم (10-رەسىم)دە كۆرسىتىلگەندەك.

قىسقىسى، جانلىقلارنىڭ ئەجداتلىرى ئەۋلاتلىرىغا ئۆزىنىڭ تەييار ئالامىتىنىلا ئەمەس، بەلكى DNAنى ئاساس قىلغان بىر



9-رەسىم DNAنىڭ ئاقسىللارنىڭ بىر تىكشىگە "پېتەكچىلىك" قىلىشىنىڭ ئاددىي ئىشارەتلىك سخېمىسى. (A) كۆچۈرمە. ھۈجەيرە يادروسى ئىچىدىكى DAN قوش بۇرمىسى بىر تال زەنجىرنى نۇسخا قىلغان، ئەنراپنىكى ئەركىن نۇكلېئوتىدلارنى خام ئەشيا قىلغان ھالدا، ئىشقار

رادىكاللىرىنىڭ جۈپ تۈزۈش قانۇنىيىتى (G بىلەن Cنىڭ، C بىلەن Gنىڭ، A بىلەن U نىڭ، T بىلەن A نىڭ جۈپ تۈزۈشى) بويىچە mRNAنىڭ كۆچۈرۈپ چىقىدۇ. (B) mRNA يادرو پەردىسىنىڭ تۆشۈكى ئارقىلىق ھۈجەيرە يادروسىدىن ھۈجەيرە پىلازمىسىغا كۆچىدۇ؛ ئۇ ريبوزومدىكى ئەركىن ئامىنو كىسلاتالىرىنى حام ئەشيا قىلغان ھالدا، ئىرسىيەت مەخپىي بەلگىسى جەدۋىلىدىكى ماسلىق مۇناسىۋىتىگە ئاساسەن، ئامىنو كىسلاتالىرىدىن تەركىب تاپقان كۆپ پېپتىدلىق زەنجىرنى كۆچۈرۈپ ـ ئاغدۇرۇپ چىقىدۇ. (C) كۆپ پېپتىدلىق زەنجىر قاتلىنىش، يۆگىلىش ئارقىلىق پائالىيەتچان ئاقسىلغا ياكى ئېنزىملارغا ئايلىنىدۇ. يۇقىرىدىكى ئۇ جەريانلارنىڭ ھەممىسى بىر يۇرۇش خاس ئېنزىملارنىڭ كاتالىزاتورلىقىدا ئورۇنلىنىدۇ.



10 ـ رەسىم مەركىزىي قانۇنىنىڭ ئىشارەتلىك سخېمىسى

يۇرۇش ئىرسىيەت مەخپىي بەلگىلىرىنى قالدۇرۇپ كېتىدۇ. DNA كۆپ نۇكلېئوتىدلاردىن تەركىب تاپقان قوش بۇرمىلىق فۇرۇلما بولۇپ، ئۇ ھەم زور مىقداردىكى ئىرسىيەت سىگنال-لىرىنى ئېلىپ يۇرۇشىمۇ، ھەم ئىشقار رادىكاللىرىنىڭ جۈپ تۈزۈش قانۇنىيىتى بويىچە ئۆزىنى نۇسخىلاپ تۇرۇشىمۇ ياكى mRNAغا ئايلىنىپ تۇرۇشىمۇ مۇمكىن. mRNA بىرلىككە كەلگەن ئىرسىيەت مەخپىي بەلگىسى بويىچە ماس ھالدىكى ئامىنو كىسلاتالىرىنى كۆچۈرۈپ-ئاغدۇرۇپ چىقىپ ئاقسىللارنى ھاسىل قىلىدۇ-دە، جانلىقلارنىڭ ھەر خىل ئالامەت ۋە ئىقتى-دارىنى ئىپادىلەپ بېرىدۇ. دېمەك، جانلىقلار بىر تەرەپتىن DNAنىڭ نۇسخىلىنىشى ئارقىلىق ئىرسىيەت ماددىلىرىنى ئەۋلاد-تىن ئەۋلاتقا مىراس قالدۇرۇپ ماڭىدۇ؛ ئىككىنچى بىر تەرەپتىن يەنە DNAنىڭ كۆچۈرۈلۈشى ۋە ئۇنىڭ ئەك ئاخىرىدا ئاغدۇ-رۇلۇپ ئاقسىلارغا ئايلىنىشى ئارقىلىق يېقىن ئەجدادلاردىن قېلىپ قالغان ئىرسىيەت سىگنالىرى ئىپادىلىنىپ، ھەر خىل ئالامەت ۋە فۇنكسىيەگە ئايلىنىدۇ. نۇرغۇن يادرو كىسلاتاسىنىڭ ھاياتلىق پائالىيىتىدە ھەقىقەتەنمۇ ئالاھىدە مۇھىم رول ئويناي-دىغانلىقى كۆرۈنۈپ تۇرۇپتۇ. لېكىن، يادرو كىسلاتالىرىنىڭ نۇرغۇن رولى يەنە ھەر خىل ئېنزىملار (يەنى ئاقسىللار)نىڭ كاتالىزاتورلىقىدا بولۇشى كېرەك، شۇنداق بولغاندىلا ئاندىن ئەمەلگە ئاشىدۇ؛ ئەگەر ئېنزىملار بولمىسا، يادرو كىسلاتالىرى "بىر ھەرەكەتمۇ ئالغا باسالمايدۇ". نۇرغۇن يادرو كىسلاتاسى

بىلەن ئاقسىللار ئوتتۇرىسىدىكى مۇناسىۋەتنىڭ بىر-بىرىنى تەقەززا قىلىپ تۇرىدىغان، بىرسى كەم بولسا بولمايدىغان مۇناسىۋەت ئىكەنلىكىنى كۆرۈۋالغىلى بولىدۇ.

دەرۋەقە، جانلىقلارنىڭ تېنىنى ھاسىل قىلغۇچى مادداىلار يالغۇز ئاقسىللار بىلەن يادرو كىسلاتالىرىلا بولۇپ قالماستىن، يەنە قەنتىلەر ۋە مايلارمۇ بار، باشقا نۇرغۇن ئورگانىك ۋە ئانئورگانىك ماددىلارمۇ بار، شۇڭا بۇنىڭ تەركىبى ئىنتايىن مۇرەككەپ بولىدۇ. لېكىن، ئۇلار ئىچىدە ئەڭ مۇھىم بولغىنى يەنىلا ئاقسىللار بىلەن يادرو كىسلاتالىرى (قەنتىلەر بىلەن مايلار ئېنىرگىيىنى زاپاس ساقلاپ بېرىشتىن تاشقىرى، كۆپ ھاللاردا ئاقسىللار بىلەن بىرىكىپ قەنىت ئاقسىلى ۋە ماي ئاقسىلىنى ھاسىل قىلىپ مۇھىم رول ئويناىدۇ). ھاياتلىق ھادىسىلىرىنىڭ ھەرقانداقى ئاقسىل ۋە يادرو كىسلاتالىرىدىن ئايرىلىپ كېتەلمەيدۇ دېيىشكە بولىدۇ، شۇڭا، ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسىنى تەتقىق قىلغۇچى ئالىملارنىڭ دىققەت-ئېتىبارىنى ھەممىدىن بۇرۇن ئاقسىللارنىڭ ۋە يادرو كىسلاتالىرىنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسىنى تەتقىق قىلىش مەسىلىسىگە قارىتىشمۇ تەبىئى ئەھۋال.

4. ھاياتلىقنىڭ ماھىيەتلىك ئالاھىدىلىكى

يۇقىرىدا تونۇشتۇرۇلغانلاردىن شۇنى بىلىۋالالايمىزكى،

ئىلىم-پەننىك تەرەققى قىلىشىغا ئەگىشىپ ھاياتلىقنىڭ ماددىي ئاساسى ھەققىدىكى بىلىش ئېنگېلس يېغىنچاقلىغان "ئاقسىل تەنجىسى"دىن كونكرېتلىشىپ ئاقسىللار بىلەن يادرو كىسلاتالىرى ئاساس قىلىنغان كۆپ مالېكۇلىلىق سىستېمىغا ئۆتتى، بۇنداق كۆپ مالېكۇلىلىق سىستېما فالايمىقان، تەرتىپسىز بولماستىن، بەلكى يۇكسەك دەرىجىدىكى تەرتىپلىك سىستېمىدۇر. ئۇ ناشقى دۇنيا بىلەن ئۇزلۇكسىز ھالدا ماددا ۋە ئېنېرگىيە ئالماشتۇرۇپ بۇرىدۇ، شۇنىڭ ئۈچۈن ئۇ جانسىزلارغا ئوخشاش "يېپىق سىستېما"بولماستىن، بەلكى برخىل "ئوچۇق سىستېما". ئوچۇق سىستېما دېگىنىمىزنى ئاددى قىلىپ ئېيتساق، ئۇ ئۇزلۇكسىز ھالدا ماددىلارنى قوبۇل قىلىپ تۇرىدىغان ۋە ئېنېرگىيە ئېلىپ تۇرىدىغان، شۇنىڭ بىلەن بىر ۋاقىتتا يەنە ئۇزلۇكسىز ھالدا كېرەكسىز ماددىلارنى ئاجرىتىپ چىقىرىپ تۇرىدىغان ۋە ئېنېرگىيە بېرىپ تۇرىدىغان ماددا سىستېمىسىدىن ئىبارەت. ھاياتلىقنىڭ ھاياتسىزلاردىن پەرقلىنىدىغان ماھىيەتلىك ئالاھىدىلىكىگە كەلسەك، بۇمۇ ئېنگېلىسنىڭ "ئۆزىنىئۆزى يېڭىلاپ تۇرىدۇ" دەپ كۆرسەتكىنىدىن كېيىنكى "ئۆزىنى ئۆزى يېڭىلاپ تۇرۇش" ۋە ئۇزلۇكسىدىن كۆپىيىپ تۇرۇش"نىن ئىبارەت دەرىجىگە يەتتى. ئۆزىنى ئۆزى يېڭىلاپ تۇرۇش دېگىنىمىز يېڭى بىلەن كونىنىڭ ئالمىشىپ تۇرۇشى دېگەنلىك بولىدۇ. يېڭى بىلەن كونىنىڭ ئالمىشىپ تۇرۇشى ئۆزلەشتۇرۇش بىلەن ياتلاشتۇرۇشنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. ئۆزلەشتۇرۇش ئورگانىنىڭ ماددىلارنى بىرىكـ

تۇرۇش ۋە ئېنېرگىيىنى زاپاس ساقلاش جەريانىدۇر؛ ياتلاشتۇرۇش بولسا ئورگانىك ماددىلارنى پارچىلاش ۋە ئېنېرگىيە قويۇپ بېرىش جەريانىدۇر. ئۆزلەشتۇرۇش بولمىسا، ياتلاشنۇرۇشمۇ بولمايدۇ، چۈنكى پارچىلاپ تەمىنلەپ تۇرىدىغان ماددا بولمايدۇ؛ بۇنىڭ ئەكسىچە ياتلاشتۇرۇش بولمىسا، ئۆزلەشتۇرۇشكىمۇ مۇمكىن بولمايدۇ، چۈنكى ئۆزلەشتۇرۇشكە ئېنېرگىيە كېتىدۇ، ئورگانىك ماددىلار ياتلاشتۇرۇش يولى بىلەن پارچىلانمىسا، ئېنېرگىيە ھاسىل قىلالمايدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن، بۇ ئىككى جەريان بىر-بىرىنى نەقەززا قىلىدۇ ۋە قارىمۇ-قارشىلىقىنىڭ بىرلىكى بولىدۇ، مەزىلەر ۋىرۇسلار بىلەن ۋىرۇسلار يەكىكە-يېگانە مەۋجۇت بولۇپ تۇرغان چاغدا ھەرگىزمۇ بىكى بىلەن كونىنىڭ ئالمىشىشى بولۇپ ئېپادىلەنمەيدۇ، بىراق ئۇلار جانلىقلاردۇر؛ شۇڭا يىكى بىلەن كونىنىڭ ئالمىشىپ نۇرۇشى جانلىقلارنىڭ ماھىيەتلىك ئالاھىدىلىكى ئەمەس دېيىشىدۇ. دۇرۇس، ئاجرىمىس چىقىقان ۋىرۇسلار كىرىستال ھاسىل قىلىدۇ، ئۇلاردا جانسىزلارغا ئوخشاش ھاياتلىق ھادىسىلىرى بولمايدۇ. بىراق ئۇلار ئۆزىگە ماس كېلىدىغان خوجايىنىنىڭ نىرىكى ھۇجەيرىسىگە كىرىۋالىدىغان بولسا، ئۇلار خوجايىن ھۇجەيرىلەردىكى ئېنزىملار سىستېمىسىدىن پايدىلىنىپ تۇرۇپ، جانلىق ھالدا DNAنى نۇسخىلىيايدۇ ھەم ئۆز نېسىگە ئاقسىلالارنى بىرىكتۈرەلەيدۇ (مەسىلەن، جىگەر ياللۇغى ۋىرۇسى نىرىكى جىگەر ھۇجەيرىسىگە كىرگەندىن كېيىن: جىگەر ھۇجەيرىسىدىكى ئېنزىملار

سستېمىسىدىن پايدىلىنىپ تۇرۇپ ئۇزلۇكسىز ھالدا كۆپىيىدۇ). جانسىزلاردا بۇنداق ئىقتىدار بولمايدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن، تېگى-تەكتىدىن ئالغاندا، يېڭى بىلەن كونىنىڭ ئالمىشىشى يەنى ئۆزىنى ئۆزى يېڭىلاپ تۇرۇش ھاياتلىقلارنىڭ ئەڭ تۈپ ماھىيەتلىك ئالاھىدىلىكى بولۇپ ھېسابلىنىدۇ؛ يېڭى بىلەن كونىنىڭ ئالمىشىشى توختىسىلا، ھالاكەت (ئۆلۈم) يېتىپ كېلىدۇ، "ئۆزلۇكىدىن كۆپىيىش"كە كەلسەك، ئۇنىڭمۇ بارلىق جانلىقلارنىڭ ئاساسىي ئالاھىدىلىكى ئىكەنلىكىدە گەپ يوق. چۈنكى ۋىرۇسلاردىن تارتىپ ئادەملەرگە قەدەر، ھەممىسىدە يادرو كىسلاتاسى ئىرسىيەت ماددىسى فىلىندۇ. يەنە كېلىپ يادرو كىسلاتالىرى ئالاھىدە ئېنزىملار مەۋجۇت بولغان شارائىتتا ئۆزىنى ئۆزى ئوسۇملاش ئىقتىدارىغىمۇ ئىگە بولىدۇ. جانلىقلارنىڭ ئۆزلۇكىدىن كۆپىيىپ بېرىشى مالېكۇلا سەۋىيىسىدىمۇ (مەسىلەن، DNAنىڭ نوسخىلىنىشىدىمۇ) ئىپادىلىنىدۇ، ھۈجەيرە سەۋىيىسىدىمۇ ۋە يەككە تەن سەۋىيىسىدىمۇ (مەسىلەن ھۈجەيرىلەرنىڭ بۆلۈنۈشى ۋە يەككە تەننىڭ كۆپىيىشىدىمۇ)ئىپادىلىنىدۇ. قىسقىسى ئۆزلۇكىدىن كۆپىيىپ بېرىش ھاياتلىقلار دۇنياسىدا ئومۇمىيۈزلۈك مەۋجۇت.

بۇلاردىن شۇنى كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇكى، يېڭى بىلەن كونىنىڭ ئالمىشىپ تۇرۇشى ۋە ئۆزلۇكىدىن كۆپىيىپ بېرىش ھاياتلىقلارنىڭ ھاياتىسزلاردىن پەرقلىنىپ نۇرۇشدىكى ئىككى چوڭ ماھىيەتلىك ئالاھىدىلىكىدۇر، ھاياتلىقنىڭ باشقا ھادىسىلىرى

ئومۇمەن مۇشۇ ئىككى چوڭ ئالاھىدىلىك ئاساسدا پەيدا بولۇپ تۇرىدۇ. بەزى ئالىملار مۇنداق دەپ كۆرسىتىدۇكى، ئۆزىنى ئۆزى تەكشەپ تۇرۇش (جۇملىدىن مالىكۇلا سەۋەبىسى ــ مەسىلەن، ئېنىزىملا بىلەن ھۈجەيرە سەۋەبىسىنىك ئۆزلۈكىدىن تەكشەپ تۇرۇشى ۋە يەكىنە تەن سەۋەبىسىدىكى نېرۋا ــ مەن سۈيۇقلۇقنىك تەكشىلىپ تۇرۇشى)بىلەن ناللاش خاراكتېرىدىكى رېئاكسىيىمۇ (مەسىلەن، ھۈجەيرە پەردىسىنىك نېمىلەرنى قوبۇل قىلىشى ۋە نېمىلەرنى ئاجرىتىپ چىقىرىۋېتىشى ــ مانا بۇلار ھەمىشە تاللاش خاراكتېرلىك بولىدۇ. بۇ خەيدەي ھۈجەيرىسىنىك ئىچىگە يېغىلغان يودنىك قويۇقلۇقى دىكىز سۈيىدىكى يودنىڭ قويۇقلۇقىدىن تەخمىنەن نەچچە مىليون ھەسسە ئارتۇق بولغىنىغا ئوخشاپ كېتىدۇ، شۇڭا بۇنى پۈتۈنلەي فىزىكىلىق ۋە خىمىيىلىك تارقىلىش ۋە سىكىپ ئۆتۈش قانۇنىيىتى بويىچە چۈشەندۇرۇپ بەرگىلى بولمايدۇ، ھاياتلىق ھادىسىلىرىنىڭ "تاللاپ قوبۇل قىلىشى"دېگەن مانا شۇ)ھاياتلىقنىك ماھىيەتلىك ئالاھىدىلىكى بولۇپ ھېسابلىنىدۇ، بۇنداق دېيىشنىڭ داۋلىسى بار. شۇنداقتىمۇ، ئەڭ نېگىزلىكى، يەنىلا يېڭى بىلەن كونىنىك ئالمىشىشى ۋە ئۆزلۈكىدىن كۆپەيىشتىن ئىبارەت مۇشۇ ئىككى نەرسىدەك تۇرىدۇ.

ھاياتلىقنىك نېمە ئىكەنلىكىگە كەلسەك، بۇنى ئىلىم-پەننىك ھازىرقى تەرەققىيات ئەھۋالىغا ئاساسەن، مۇنداق ئىپادىلەشكە بولامدۇ-يوق: ھاياتلىق ماددىلار ھەرىكىتىنىك

ئالى شەكلى بولۇپ، ئۇ فىرىكسلىق ۋە خىمىيىلىك فانۇنىيەت ئۇستىگە قۇرۇلغان. لېكىن ئۇنى پۈتۈنلەي فىرىكسلىق ۋە خىمىيىلىك فانۇنىيەت دەپ ئېغىچاقلاشقىمۇ بولمايدۇ. ھاياتلىقنىڭ ماددىي ئاساسى پروتوپلازمىدۇر، پروتوپلازما بولسا ئاقسىللار بىلەن نادرو كىسلاتالىرىنى ئاساس قىلغان، ھاياتلىق ھادىسىلىرى بىلەن مۇناسىۋەتلىك بولغان ئورگانىزمنىڭ ماددىلاردىن تەركىب تاپقان، مۇرەككەپ ۋە رەتلىك بولغان، يېڭى بىلەن كونىنى ئالماشتۇرۇپ تۇرىدىغان ۋە ئۆزلۈكىدىن كۆپەيىپ تۇرىدىغان باشقا ئوچۇق سىستېمىلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسىنى تەتقىق قىلغاندا، ھاياتلىقنىڭ ماددىي ئاساسىي بولغان ئاقسىل، نادرو كىسلاتالىرى ۋە باشقىلارنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەلىرىنى تەتقىق قىلىشتىن سىرت، ئەگەر مۇھىمى، بۇ ماددىلارنىڭ ياندىق قىلىپ "جانسىزلىقتىن جانلىقلىققا ئۆزگەرگەن" لىكىنى، دېمەك، يېڭى بىلەن كونىنىڭ ئالمىشىپ تۇرۇشى ۋە ئۆزلۈكىدىن كۆپەيىپ بېرىشىنىڭ قانداق بولىدىغانلىقىنى تەتقىق قىلىشقا توغرا كېلىدۇ. مۇشۇ مەسىلىلەر تەتقىقات ئارقىلىق ئېنىقلىۋىلىنىدىغانلا بولسا، ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسىمۇ ئوڭاي بىلەن ھەل بولۇپ كېتىدۇ.

3. هاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسى توغرىسىدىكى بۇرۇنقى كۆز قاراشلار ۋە مۇنازىرىلەر

1. ئۆزلۈكىدىن پەيدا بولۇش نەزەريىسى ۋە ئەجدادىدىن تۆرىلىش نەزەريىسى

هاياتلىق قانداق پەيدا بولغان؟ بۇ مەسىلە توغرىسىدا تارىختا خىلمۇ خىل ئوخشىمىغان كۆز قاراشلار بولغان. قەدىمقي دەۋردىن نارتېپ تاكى 17-ئەسىرگىچە "ئۆزلۈكىدىن پەيدا بولۇش نەزەريىسى" ياكى "تەبىئى پەيدا بولۇش تەلىماتى" نۇقتىسىنەزىرى شەرقتىكى ۋە غەرپتىكى ئەلىلەردە خىلى ئومۇمىيۈزلۈك تارقالغان. كىشىلەر كۆپىنچە بەزى يۈزەكى كۆزىتىشلەرگە ئاساسلىنىپلا، جانلىقلار ھەرقانداق چاغدا جانسىزلاردىن پەيدا بولىدۇ، ياكى بولمىسا باشقا بىر تۈرلۈك پۈتۈنلەي ئوخشاش بولمىغان جانلىقلاردىن پەيدا بولىدۇ دەپ قارايدۇ، بۇنداق قاراش "ئۆزلۈكىدىن پەيدا بولۇش نەزەريىسى" ياكى "تەبىئى پەيدا بولۇش تەلىماتى" دېيىلىدۇ. ئېلىمىزدە قەدىمكى

دەۋردىن تارتىپلا "ئوت-چۆپ سېسسا پارقىراق قوڭغۇزغا ئايلىنىدۇ"، "گۆش سېسا قۇرۇت پەيدا بولىدۇ". بېلىق قۇرۇسا كۈيە پەيدا بولىدۇ"، "ئاق تاشتىن قوي-ئوچكە پەيدا بولىدۇ" دېگەنگە ئوخشاش گەپلەر پەيدا بولغان. بۇنىڭغا ئوخشاش كۆز قاراشلار مىسر، ھىندىستان ۋە بابىل قاتارلىق مەدەنىي قەدىمكى دۆلەتلەردىمۇ ناھايىتى كەڭ تارقالغان. مەسىلەن، قەدىمكى مىسرلىقلار قۇياش نۇرى نىل دەرياسىنىك لاتقىسىغا چۈشكەندە، پاقا ۋە ئىلان بېلىق پەيدا بولىدۇ دەپ قارىغان؛ قەدىمكى ھىندىستانىنىڭ كىلاسسىك ئەسەرلىرىدىمۇ تەر ۋە گەندە توساتتىنلا چۈشىن ۋە قوڭغۇزلارنى پەيدا قىلىدۇ دېگەن خاتىرىلەر بار. قەدىمكى يۇنان ئىلىم نوپۇزى ئارىستوتېل جانلىقلار ئۆز ئەجدادلىرىدىن تۇغۇلۇشىدىن باشقا، كۆپىنچە جانسىزلاردىن تەبئىي ھالدا پەيدا بولىدۇ، دەپ قارىغان، ئۇ "ھايۋاناتلار تارىخى دېگەن" كىتابىدا: "بېلىقلارنىڭ كۆپىنچىسى تۇخۇمدىن پېتىلىپ چىقىقان بولسىمۇ، ئەمما بەزى بېلىقلار لاتقا ۋە قۇم-شېغىللىقلاردىن پەيدا بولغان، نىدوس كۆلىدىكى تېگىدىكى لاي پۈتۈنلەي قۇرۇپ كەتكەندىن كېيىن، ئۇنىڭغا قايتا بامغۇر سۇيى كىرسە، ئۇزۇن ئۆتمەيلا كۆلدە نۇرغۇن بېلىقلارنىڭ پەيدا بولغانلىقىنى كۆرگىلى بولىدۇ، مانا بۇ مۇگىل (Mugil) بېلىقى. مۇشۇ ياكىتنىڭ ئۆزى بەزى بېلىقلارنىڭ نۇخۇمدىن ياكى چېتىشىشتىن بولماي، تەبئىي ھالدا پەيدا بولغانلىقىنى چۈشەندۈرۈپ بېرىدۇ" دەپ يازغان. ئارىستوتېلىك

"ئۆزلۈكىدىن پەيدا بولۇش نەزەريىسى" غەرپتىكى ئەللەردە ئىككى مىڭ يىلدىن كۆپرەك تەسىر كۆرسەتكەن. 13 - ئەسىردە، كىشىلەر ئاز بىرخىل دەرەختىن پەيدا بولىدۇ، (11 - رەسىم، A)؛ قويمۇ كاۋىغا ئوخشاش مۇندىن ئۆزگەرگەن دېگەن گەپكە ئىشەنگەن (11 - رەسىم، B). يەنە بەزى كىشىلەر دەرەخ يوپۇرماقلىرى دەريالارغا چۈشسە بېلىقتا ئۆزگىرىدۇ، قۇرۇقلۇقتا چۈشسە قۇشلارغا ئۆزگىرىدۇ دەپ قارىغان (12 - رەسىم). 17 - ئەسىردە، ئاتاقلىق بېلگىيە دوختۇرى ف. خېرمۇنت (1579 - 1644) ھەتتا چاشقانمۇ تەبىئىي پەيدا بولىدۇ دېگەن. ئۇ تەرگە چىلىشىپ كەتكەن كۆينەك بىلەن بۇغداي باشقى بىرلىكتە قاچىلاش ئەسۋابىغا سېلىنسا، ئادەم ئورگانىزمىدىن پارغا ئايلىنىپ چىققان ماددىلارنىڭ تەسىرى بىلەن، 21 كۈن



(A)



(B)

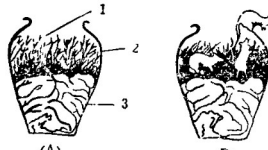
11 - رەسىم

(A)13 - ئەسىردە، كىشىلەرنىڭ غاز بىرخىل دەرەختىن پەيدا بولىدۇ دېگەن گەپكە ئىشەنگەنلىكى؛ (B) قوي بىرخىل كاۋىغا ئوخشاش مۇندىن ئۆزگىرىدۇ دېگەن گەپكىمۇ ئىشەنگەنلىكى ھەققىدىكى سىزما.

"ئېجىسلىما"، ئۇنىڭدىن كېچىك چاشقان پەيدا بولدۇ دېگەن (13 - رەسىم).



12 — رەسىم
دەرەخ يوپۇرماقلىرىنىڭ دەريالارغا چۈشىپ پېلەقپا، فۇرۇقلۇقتا چۈشكەن قۇشلارغا ئۆزگىرىشى.



13 — رەسىم
(A) ى، خېرمونىنىڭ چاشقان "ياساش" ئۈسۈلى. 1. بۇغداي باشىغى؛ 2. قاچىلاش ئەسۋابى؛ 3. نەرگە چىلىشىپ كەتكەن كۆينەك؛ تەر كۆينەك بىلەن ياشاقنىڭ كۆينەك؛ تەر كۆينەك ئارقىلىق چاشقان 21 كۈن "ئېچىتىلىشى" دىن كېيىن پەيدا بولۇشى.

بۇ فىرىددىكى بۇ رېۋايەتلەر ۋە سەپسەتىلەر كىشىلەرنىڭ زېھنىي سەۋىيىتىنىڭ توسۇنلۇق قىلدى، شۇنداقلا ئىلىم-پەننىڭ ئىلگىرىلىشىگىمۇ دەخلى يەتكۈزدى.

"گۆش چىرىسا قۇرۇت پەيدا بولىدۇ" دەيدىغان ئۆزلۈكىدىن پەيدا بولۇش نەزەرىيىسىدىن ھەممىدىن بۇرۇن ئىتالىيىلىك دوختۇر رېدى (1626 - 1697) گۇمانلانغان. ئۇ قۇرۇت بىلەن

چۈننىڭ تەبىئى پەيدا بولۇش-بولماسلىقىنى تەھرىبە ئۈسۈلى ئارقىلىق تەكشۈرۈپ چىقىش قارارىغا كەلگەن. ئۇ بىرقانچە تال ئۆلۈك ئىلاننى ئاغزى ئۇچۇق شىشە ئىچىگە سېلىپ، ئىلان گۆشىنى چىرىتكەن. چۈنكى چىرىگەن گۆش ئۈستىدە بىرنەچچە كۈن ئايلىنىپ يۈرگەندىن كېيىن، گۆش ئۈستىدە قۇرۇت پەيدا بولغان، كېيىن يەنە ئۇ چۈنىگە ئايلىنىپ ئۇچۇپ چىقىپ كەتكەن. ئۇ، چۈنكى چىرىگەن گۆش ئۈستىگە قونغانداء، تۇرۇپلا كىچىك نەرسىلەر (تۇخۇم)نى سېلىپ قويغانلىقىغا دىققەت قىلغان. شۇنىڭ بىلەن رېد قۇرۇت چۈنكى سېلىپ قويغان ئاشۇ كىچىك نەرسىلەر (تۇخۇم)دىن يېتىلگەن بولۇشى مۇمكىن دەپ پەرەز قىلغان. ئۇ مۇشۇ پەرەزنى ئىسپاتلاش ئۈچۈن، تۆۋەندىكى تەجرىبىلەرنى ئېلىپ بارغان.

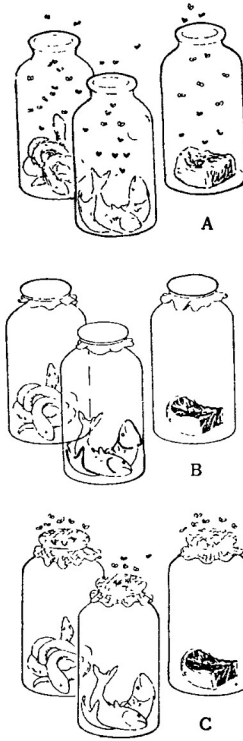
مەسىلەن، ئۇ بىلىق، ئىلان بېلىق ۋە كالا گۆشى قاتارلىقلارنى ئايرىم-ئايرىم ھالدا كەك ئېغىزلىق شىشە ئىچىگە سېلىپ، شىشە ئېغىزىنى ئۇچۇق قويغان؛ بۇنىڭدىن باشقا يەنە يۇقىرىدىكىگە ئوخشاش گۆشلەرنى بىرقانچە كەك ئېغىزلىق شىشە ئىچىگە سېلىپ، شىشە ئېغىزىنى ھاۋا كىرمەيدىغان قىلىپ چىك ئېتىپ قويغان. بىرنەچچە كۈندىن كېيىن، ئاغزى ئۇچۇق شىشە ئىچىگە چۈنكى كىرىپ-چىقىپ يۈرگەنلىكى ئۈچۈن، چىرىگەن گۆشلەردە قۇرۇت پەيدا بولغان؛ ئەمما ئاغزى چىك ئېتىلگەن شىشىلەرگە چۈنكى كىرىپ-چىقىپ يۈرەلمىگەنلىكى ئۈچۈن، چىرىگەن گۆشنە قۇرۇت پەيدا بولمىغان (14-رەسىم،

A، B). مانا مۇشۇ سەۋەبتىن، چىرىگەن گۆشتە قۇرۇت ئۆزلۈكىدىن پەيدا بولماستىن، كىچىك نەرسىلەر (تۇخۇم) دىن پەيدا بولىدىغانلىقى ئايان بولغان.

بەزى كىشىلەر، ئاغزى چىڭ ئېتىلگەن شىشىگە ھاۋا كىرەلمىگەنلىكى بەلكىم تەبىئىي پەيدا بولۇشقا توسالغۇ بولغاندۇ دەپ سوئال قويۇشى مۇمكىن ئىدى. شۇڭا ربد يەنە بىر تەجرىبە ئېلىپ بارغان. ئۇ يەنىلا بىرنەچچە خىل گۆشنى ئايرىم-ئايرىم ھالدا بىرقانچە كەڭ ئېغىزلىق شىشە ئىچىگە سالغان، لېكىن شىشە ئاغزىنى ئەتمەي، داكا بىلەن ئوراپ قويغان. بۇنىڭ بىلەن شىشە ئىچىگە چۈشىن كىرەلمىمۇ، ھاۋا ئۆتۈشۈپ تۇرغان. بىرقانچە كۈندىن كېيىن، ئۇ چېۋىنىلارنىڭ كەڭ ئېغىزلىق شىشە ئەتراپىدا ئۇ ياقتىن بۇ ياقتا ئۇچۇپ يۈرگەنلىكىنى، ھەمدە داكا ئوسىنىگە سېلىنغان تۇخۇملارنىڭ قۇرۇتقا ئايلانغانلىقىنى، بىراق شىشە ئىچىدىكى چىرىگەن گۆشلەردە بولسا، قۇرۇت پەيدا بولمىغانلىقىنى كۆرگەن (14-رەسىم، C).

ربد ئۆزىنىڭ تەجرىبىسىگە ئاساسەن مۇنداق يەكۈن چىقارغان: ئەمەلىي ئەھۋال شۇنداق بولدىكى، چىرىگەن گۆش چېۋىنىنى ئۆزىگە جەلىپ قىلىدۇ، چۈشىن چىرىگەن گۆش ئۇستىگە تۇخۇم سالىدۇ، تۇخۇم قۇرۇتقا ئايلانغاندىن كېيىن چۈشىن پەيدا بولىدۇ، شۇنىڭ ئۈچۈن چۈشىن پەقەت ئۆز ئەجدادىدىنلا پەيدا بولىدۇ. ھاۋا ئۆتۈشۈپ نۇرىدىغان شارائىت-

تىمۇ قۇرۇت ۋە چۈشىن چىرىكەن گۆشتە تەبىئىي پەيدا بولالمايدۇ. شۇنداق قىلىپ، رېد تەجرىبە قىلىپ كۆرۈش



14-رەسىم رېد تەجرىبىسى

A. ئاغزى ئوچۇق شىشە، ئۇنىڭغا چۈشىن كىرىپ - چىقىپ يۇرگەنلىكىتىن، چىرىكەن گۆش ئۈستىدە قۇرۇت پەيدا بولغان؛ B. ئاغزى چىڭ ئېتىلگەن شىشە، بۇنىڭغا چۈشىن كىرىپ-چىقىپ يۈرەلمەيدىغانلىكتىن، چىرىكەن گۆش ئۈستىدە قۇرۇت پەيدا بولمىغان؛ C. شىشە ئاغزى ھاۋا ئوتۇشىدىغان قىلىپ، داكا بىلەن ئوراپ قويۇلغان، لېكىن چۈشىن، كىرەلمەيدىغانلىكى ئۈچۈن، چىرىكەن گۆشتىمۇ قۇرۇت پەيدا بولمىغان.

ئارقىلىق" ئەجدادىدىن تۆرىلىش نەزەريىسى" ياكى "تۆرىلىش مەنبەسى نەزەريىسى"نى ئىسپاتلاپ (جانلىقلار پەقەت، ئۆز ئەجدادلىرىدىنلا پەيدا بولىدۇ دېگەنني تەشەببۇس قىلىپ)، "ئۆزلۈكىدىن پەيدا بولۇش نەزەريىسى" ياكى تۆرىلىش مەنبەسى بولماسلىق نەزەريىسى"گە (جانلىقلار ھەرقانداق چاغدا جانسىزلاردىن پەيدا بولىدۇ دېگەن تەشەببۇسقا) رەددىيە بەردى. ئۇنىڭ قىلغان تەجرىبىسى ئاددى، ئېنىق ھەم پۇختا بولغانلىقى ئۈچۈن، كىشىلەرنى تەبىئىي پەيدا بولۇشنىڭ مەۋجۇت ئەمەسلىكىگە، ھېچ بولمىغاندا چىرىگەن گۆشتىن تەبىئىي ھالدا چۈشنى پەيدا بولمايدىغانلىقىغا ئىشەندۈردى.

ئەمما، كېيىن گوللاندىيىلىك ئىشتىن سىرتقى ئالىم لىئووېنخوئېك (1632 — 1723) ئۆزى ياسىغان مىكروسكوپ ئارقىلىق مىكرو ئورگانىزملارنى بايقىغاندىن كېيىن، مۇناسىۋەتلىك ئالىملار "ئەجدادتىن تۆرىلىش نەزەريىسى" ۋە "ئۆزلۈكىدىن پەيدا بولۇش نەزەريىسى" ئۈستىدە ھايىتىدىن مۇنازىرە باشلىۋەتكەن. كۆپلىگەن كىشىلەر رىدنىڭ قۇرۇلۇشى مۇرەككەپ بولغان جانلىقلار (مەسىلەن، چۈشنى) جەرمەن ئۆز ئەجدادىدىن پەيدا بولىدۇ دېگەن بەكۈسىگە قوشۇلىدى؛ لېكىن قۇرۇلۇشى ئاددى بولغان مىكرو ئورگانىزملار تەبىئىي پەيدا بولامدۇ، يوق؟ كىشىلەر شۇنى بايقىدىكى، بىر شىشە گۆش-شورپىسى بىرھازا كۈن ئاشلاپ قويۇلسا، ئۈسكىغا ھەرقانداق نەرسىنىڭ كىرىپ چىققانلىقىنى كۆرگىلى بولمىغان نەقەدىرىمۇ، مىكرو

ئورگانىزمىلار ئۇنى سېستېپ تاشلايدۇ.

18 ـ ئەسىرنىڭ ئوتتۇرىلىرىدا، ئەنگلىيىلىك ئالىم نېدام (1713 ــ 1781) قوي گۆشى شورپىسى بىلەن قىلغان تەجرىبىسىگە ئاساسەن، يەنە "ئۆزلۇكىدىن پەيدا بولۇش نەزەرىيىسى" ياكى "تۆرىلىش مەنبەسى بولماسلىق نەزەرىيىسى"گە ئىشەنگەن. ئۇ قوي گۆشى شورپىسىنى قايىنىتىپ مىكرو ئورگانىزمىلارنى ئۆلتۈرۈپ تاشلاپ شورپىنى شىشىگە قاچىلاپ، پروپىكا بىلەن شىشە ئاغزىنى مەككەم ئېتىپ، بىرقانچە كۈن قويغاندىن كېيىن، شورپىدا نۇرغۇن مىكرو ئورگانىزمىلار پەيدا بولۇپ نۇرغان. ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۇرۇقى، مەسىلەن، ئۆرۈك مېغىزى قاتارلىقلارنى قاينىتىپ تەجرىبە قىلىپ كۆرسەتكەندىن كېيىن، ئۇلارنىڭ ئۈنۈشى ناچارلىقىنى بەرگەن. نېدامنىڭ تەجرىبىسى نۇرغۇنلىغان مۇتەخەسسىسلەرنى مىكرو ئورگانىزمىلارنىڭ تەبىئىي پەيدا بولالايدىغانلىقىغا ئىشەندۈرگەن.

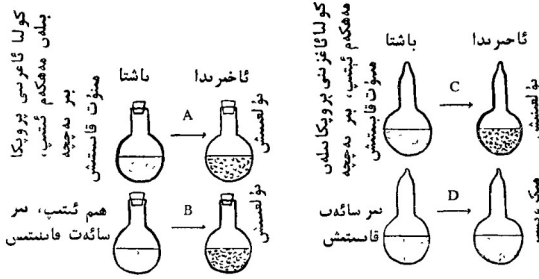
ئەمما ئىتالىيەلىك مۇتەخەسسىس سپاللانزان (1729 ــ 1799) ئۇنىڭ پىكرىگە قوشۇلمىغان. بىرىنچىدىن، ئۇ نېدامنىڭ گۆش شورپىسىنى قايناتقان ۋاقتىنىڭ يېتەرلىك بولغان ـ بولمىغانلىقىدىن گۇمانلىنىپ، گۆشتىكى هاياتلىق ئۆلتۈرۈلمىگەن بولسا كېرەك دەپ قارىغان؛ ئىككىنچىدىن، شىشە ئاغزى پروپكا بىلەن مەھكەم ئېتىلمىگەنلىكتىن، مىكرو ئورگانىزمىلار شىشە ئىچىگە كىرىۋەرگەن دەپ گۇمان قىلغان. سپاللانزان ئۆرۈنىڭ لاھىيىسى بويىچە نېدامنىڭ تەجرىبىسىنى قايتا ئىشلەپ كۆرگەن:

ئۇ گۆش شورپىسىنى كولىدا قاينىتىش يولى بىلەن، كولىلارنى تۆت گۇرۇپپىغا ئايرىغان: بىرىنچى گۇرۇپپىدىكى كولىلارنىڭ ئاغزىنى پروپكا بىلەن مەھكەم ئېتىپ، بىرقانچە مىنۇت قاينىتىپ قويۇپ قويغان، بىرقانچە كۈندىن كېيىن مىكرو ئورگانىزمىلارنىڭ شورپىنى بۇلغاپ سېسىتىۋەتكەنلىكىنى بىلگەن؛ ئىككىنچى گۇرۇپپىدىكى كولىلارنىڭ ئاغزىنىمۇ پروپكا بىلەن مەھكەم ئېتىپ، بىر سائەت قاينىتىپ قويۇپ قويغان، بىرقانچە كۈندىن كېيىن بۇ شورپىنىمۇ مىكرو ئورگانىزمىلار بۇلغىۋەتكەنلىكىنى بىلگەن؛ ئۈچىنچى گۇرۇپپىدىكى كولىلارنىڭ ئاغزىنى ئاۋال يۇقىرى تېمپېراتۇرىدا ئېرىتىلگەن ئەينەك بىلەن مەھكەم ئەتكەن، ئاندىن كېيىن بىرقانچە مىنۇت قاينىتقان، يۇنداق شورپىنىمۇ مىكرو ئورگانىزمىلار ئاسانلا بۇلغىۋەتكەن؛ تۆتىنچى گۇرۇپپىدىكى كولىلارنىڭ ئاغزىنى ئاۋال يۇقىرى تېمپېراتۇرىدا ئېرىتىلگەن ئەينەك بىلەن مەھكەم ئەتكەن، ئاندىن كېيىن بىر سائەت قاينىتقان، يۇنداق شورپىنى مىكرو ئورگانىزمىلار بۇلغىيالمىغان ۋە يۇنداق شورپا ئۇزۇنغىچە بۇزۇلماي تۇرغان. سپاللانزان يۇمكەدىن: ئەگەر شورپا ئۇزاق ۋاقىت قاينىتىلىپ، ئۇمكەدىكى مىكرو ئورگانىزمىلار تولۇق ئۆلتۈرۈلسە ھەم كولىنىڭ ئاغزى مەھكەم ئېتىلىپ، ھاۋادىكى مىكرو ئورگانىزمىلار كىرەلمەيدىغان قىلىۋېتىلسە، ئۇ ھالدا، مىكرو ئورگانىزمىلار شورپىدا تەبىئى پەيدا بولالمايدۇ، دەپ يەكۈن چىقارغان. سپاللانزانى 1765 ـ يىلى يازغان بىر پارچە ئىلمىي

ماقالىسدا بۇقىرىدىكى تەجرىبىسىنىڭ نەتىجىلىرىنى ۋە بۇ ھەقتىكى كۆز قاراشلىرىنى ئېلان قىلغان (15 - رەسىم).

نېدام قاتارلىق "تۆرىلىش مەنبەسى بولماسلىق نەزەرىيىسى" تەرەپدارلىرى سىپاللانزانىنىڭ تەشەببۇسىغا قارشى تۇرغان، ئۇلار، ئۇزۇن ۋاقىت قاينىتىش ئارقىلىق، "ھاياتلىق كۆچى" ئۆلۈپ تۈگىگەن. ئۇنىڭ ئۈستىگە سپاللانزانىنىڭ كولبىسى ئىچىدە يېتەرلىك ھاۋامۇ قالدۇرۇلمىغان، ھالبۇكى، ھاۋا مىكرو ئورگانىزملارنىڭ تەبىئىي پەيدا بولۇشىدا كەم بولسا بولمايدىغان نەرسە، دەپ قارىغان. شۇنىڭ بىلەن، نېدام بىلەن سپاللانزان ئوتتۇرىسىدىكى مۇنازىرىنىڭ داۋامى ھېلىمۇ قاتتىق بولماقتا. "ئۆزلۈكىدىن پەيدا بولۇش نەزەرىيىسى" تەرەپدارلىرى يەنىلا مىكرو ئورگانىزملار تەبىئىي پەيدا بولىدۇ دېگەن قارىشىدا تۇرماقتا.

كېيىنكى مۇنازىرىلەر: ھاۋادا تارقىلىپ يۈرگەن سپورىلار مىكرو ئورگانىزملارنىڭ بۇلغاش مەنبەسىمۇ - ئەمەسمۇ دېگەن مەسىلە ئۈستىگە مەركەزلەشكەن. 19 - ئەسىردە ياشىغان فرانسىيلىك بىر ئاتاقلىق ئۆزلۈكىدىن پەيدا بولۇش نەزەرىيىسى بوچېت (1800 — 1872)بۇ مەسىلىنى تەتقىق قىلغان. ئۇ قوروق چۆپ چىلانغان سۇيۇقلۇقنى كولبىغا قاچىلاپ قاينىتىپ دېزىنفېكسىيە قىلغان، كولبىنىڭ ئاغزىنى ئېرىتىپ مەھكەم ئېتىۋەتكەن. ئۇ ئۆزى تەيىارلىغان ھاۋانى — ساپ ئوكسىگېن بىلەن ساپ ئازوتنى ئارىلاشتۇرۇپ ناسوس ئارقىلىق كولبا ئىچىگە



15. رەسىم سپاللانزانىڭ تەجرىبىسى. D گۇرۇپپىسىدىكى مىكروپ بولمىغان، شۇڭا ئۇزۇنغىچە بۇزۇلمىغان.

قاچىلىغان (ھاۋا تەخمىنەن 4/5 قىسىم ئازۇت ۋە تەخمىنەن 1/5 قىسىم ئوكسىگېندىن تەييارلانغان). ئۇ بەزى تەجرىبىلەردە ھەتتا ھىدروگېنى كۆيدۈرۈپ سۇ ($2H_2 + O_2 \xrightarrow{\triangle} 2H_2O$) تەييارلىغان، شۇنداقتىمۇ تەجرىبە نەتىجىسىدە كولا ئىچىدە يەنىلا مىكرو ئورگانىزملار پەيدا بولغان. ئۇ ئۇزۇنچە بولغان مۇشۇك ئالدىنى ئېلىشقا ناھايىتى دىققەت قىلدىم دەپ قارىغان، شۇڭا ئۇ قۇرۇق چۆپ چىلانغان سۇيۇقلۇقنا مىكرو ئورگانىزملار مەبئىي پەيدا بولىدۇ، دەپ ئېلان قىلىشقا جۈرئەت قىلغان.

فرانسىيىلىك مەشھۇر مىكرو بىئولوگىيە ئالىمى پاستېر (1822 — 1895) بۇنداق يەكۈنگە قوشۇلمىغان. ئۇ نوچىتلىك بۇلغۇنۇشتىن ساقلىنىش نەدىرلىرى ئىچىدە تولۇق بولۇپ كەتمىگەن، ھاۋادىكى مىكرو ئورگانىزملار سېپورلىرى ئاللا-

بۇرۇنلا كولىبا ئىچىگە كىرىۋالغان دېگەن. شۇنىڭ بىلەن پاستېرمۇ شۇنىڭغا ئوخشاش تەجرىبە ئېلىپ بارغان. ئۇ ئۆزى تەييارلىغان ئېچىتقۇ سۈيۇقلۇقنى قۇرۇق چۆپ سويۇقلۇقى ئورنىدا قاينىتىپ دېزىنفېكسىيە قىلغاندىن كېيىن، ئەينەكنى ئوتتا ئېرىتىپ، كولبا ئاغزىنى مەھكەم ئەتكەن، ئۇ بۇ كولبىلىرىدىن توققۇزىنىڭ ئاغزىنى پارىز تەبىئەت مۇزلىخانىسىنىڭ نۇتۇق سۆزلەش زالىدا ئېچىپ ئارقىدىنلا ئوت بىلەن قىزىتىپ ئېتىۋەتكەن، ئېچىتقۇ سۈيۇقلۇقنى پەرۋىش قىلىپ كۆرگەندىن كېيىن، تۆت كولبىدا مىكرو ئورگانىزملار پەيدا بولغان، ئەمما تالادا ئېچىلغان ئون سەككىز كولبىنىڭ ئون ئالتىسىدىكى سۈيۇقلۇق بۇلغىنىپ دۇغلاشقان. پاستېر نەرسە چىلانغان سۈيۇقلۇقنىڭ ئوخشاش بولمىغان ئورۇندىكى ھاۋا بىلەن ئۇچراشقاندا ئوخشاش بولمىغان نەتىجە بېرىدىغانلىقىنى كۆرگەن. بۇنىڭدىن ئۇ، مىكرو ئورگانىزملارنىڭ پەيدا بولۇشىدىكى ئامىل ھاۋادا ئەمەسلىكىنى، بەلكى ھاۋادىكىسى مىكرو ئورگانىزملارنىڭ ئۆزى ۋە ئۇلارنىڭ سپورىلىرى ئىكەنلىكىنى، نۇتۇق سۆزلەش زالىنىڭ ھاۋاسىدىكى مىكرو ئورگانىزملارنىڭ سپورىلىرى كۆپ بولمىغاچقا، بۇلغىنىشنىڭ ئازراق بولىدىغانلىقىنى؛ تالادا بولسا ئۇنىڭ ئەكسىچە بولغاچقا، بۇلغۇنۇش ئاسانلا يۈز بېرىدىغانلىقىنى ئويلاپ يەتكەن. پاستېر بوچىت ئىشلەتكەن قۇرۇق چۆپ سۈيۇقلۇقىدا كۆپىنچە ئۇچەك ھالىتىدە تۇرۇۋاتقان مىكرو ئورگانىزملارنىڭ سپورىلىرى بار، ئۇلارنىڭ قارشىلىق

كۆرسەتىش كۆچى ناھايىتى كۆچلۇك، شۇڭا قىسقا ۋاقىت قاينىتىلىش بىلەن پۈتۈنلەي ئۆلۈپ تۈگەپ كەتمەيدۇ، مەن ئىشلەتكەن. ئېچىتقۇ سۈيۇقلۇقدا مىكرو ئورگانىزملارنىڭ سپورىلىرىنىڭ بولۇپ قېلىشىدىن ساقلانغىلى بولىدۇ دەپ، قارىغان.

شۇ چاغدا، فرانسىيە پەنلەر ئاكادېمىيىسى ئالىملارنىڭ تەجرىبە ئارقىلىق جانلىقلار زادى ئۆزلۈكىدىن پەيدا بولامدۇ-يوق دېگەن مەسىلىنى ھەل قىلىشقا ئىلھام بېرىش ئۈچۈن، ئالاھىدە مۇكاپات سوممىسى بەلگىلىگەن. بوچېت بىلەن پاستېر مۇسابىقىغە قاتنىشىپ، ھەر ئىككىلىسى 1864-يىلىنىڭ بەلگىلەنگەن بىر كۈنىدە، ئۆزلىرىنىڭ تەجرىبىسىنى ئوتتۇرىغا قويۇپ مۇنازىرە ئېلىپ بېرىشقا قوشۇلغان.

پاستېر ئالدى بىلەن سۆز قىلغان، ئۇنىڭ ئىككى قېتىملىق تەجرىبىسى ئۇنىڭ غەلىبە قازىنىشىدا ھەل قىلغۇچ رول ئوينىغان.

بىرىنچى تەجرىبىسىنى ئېگىز تاغنىڭ ھاۋاسىدا چاڭ-توزاڭ ۋە سپورىلار ئازراق بولىدۇ دېگەن مۇشۇنداق يەرەزگە ئاساسەن لايىھىلىگەن. بىرقانچە يىلدىن ئىلگىرى، ياسىنېر ئالپىس ئاغلىرىدىكى كۆچمە مۇزلۇقىنىڭ كونا ئىزىدا، ئۇزاق ۋاقىت فاينىتىپ دېزىنفېكسىيە قىلىنغان سۈيۇقلۇق فاچىلانغان كولبىلىرىنى ئاغزىنى ئەتمەي ھاۋادا بىرئاز ۋاقىت قويۇپ قويغان، ئاندىن كېيىن يەنە ئاغزىنى ئېتىۋەتكەن. شۇ چاغدا ئۇ مىكروپسىز ھالىتىنى ساقلاپ قالغان بىرمۇنچە كولبىلىرىنى پەنلەر

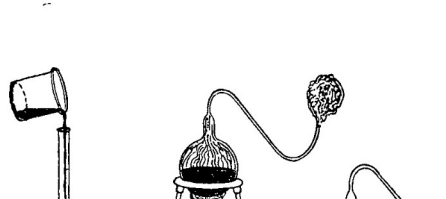
ئاكادېمىسسىده كۆرگەزمه قىلغان. كولبىلارنىڭ بىرقانچىسى تا بۇگۈنگه قەدەر يەنىلا پارىژدا كۆرگەزمه قىلىنماقتا، بۇ كولبىلار يۈز نەچچه يىلدىن بېرى مكروپسز ھالىنىنى ساقلاپ كەلمەكته (16 ـ رەسىم).



16 ـ رەسىم پاستېرنىڭ تا بۇگۈنگه قەدەر پارىژدا ساقلىنىپ كېلىۋاتقان، مكروپسز سۈيۇقلۇق قاچىلانغان ئىككى دانه كولبىسى.

ئىككىنچى تەجرىبىسى ـــ داڭلىق بولغان "غاز بويۇنلۇق كولبا نەجرىبىسى". ئۇ ئاۋال يۇقىرى نېمېپېراتۇرا بىلەن ئەينەك كولبىنىڭ بويۇن قىسمىنى ئېرىتىپ، غاز بوينى شەكلىده ئەگمەش قىلغان، بۇندای ئەگمەش بويۇنلۇق كولبىنىڭ ئىچىگه ھاۋا كىرەلىگەن، ئەمما مكرو ئورگانىزملار ۋە سپورىلار بولسا يەر مەركىزى تارقىتىش كۈچىنىڭ نەسىرى تۈپەيلىدىن كولبە-

نىڭ ئەگمەش بويۇن قىسمغا تىنىپ قالغان، ئاندىن كىيىن ئۇ كولبا ئىچىدىكى سۇيۇقلۇقنى تولۇق فاينىتىپ دېزىنفېكسىيە قىلغان. شۇنداق قىلىپ، كولبا ئاغزى چىڭ ئېتىلمىگەن، ھاۋا ئۆتۈشۈپ تۇرغان بولسىمۇ، لېكىن سۇيۇقلۇق ئۇزاق ۋاقىت مىكروپسىز ھالىتىنى ساقلاپ تۇرۇۋەرگەن (17 - رەسىم).



17 - رەسىم پاستېرنىڭ غاز بويۇنلۇق كولبا تەجرىبىسى. (A) ئېچىنقۇ ئېرىتمىسىنى ئۇزۇن بويۇنلۇق كولبا ئىچىگە قۇيۇپ ھەم كولبىنى يۇقىرى تېمپېراتۇرىدا ئېرىتىپ، بوينىنى غاز بويۇن سەكلىدە ئەگمەش قىلىش. (B) كولبا ئىچىدىكى سۇيۇقلۇقنى فاينىتىپ، ئۇنىڭدىكى مىكرو ئورگانىزمىلارنى ۋە سپورىلارنى قويماي ئۆلتۈرۈپ ناشلاش. (C) غاز بويۇنلۇق كولبىنىڭ ئاغزى ئېنىلمىگەن ۋە ھاۋا ئۆتۈشۈپ تۇرغان بولسىمۇ، لېكىن مىكرو ئورگانىزمىلار بىلەن سپورىلار ئەگمەش بويۇن ئىچىگە تىنىپ قالغان، سۇنىڭ ئۈچۈن سۇيۇقلۇق ئۇزۇن ۋاقىت مىكروپسىز ھالىتىنى ساقلاپ قالغان.



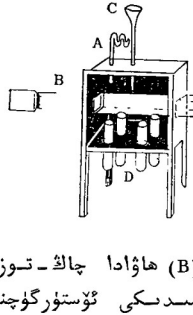
18 - رەسىم پاستېر تەجرىبىخانىدا. ئۇنىڭ ئوڭ قولىدا نۇمۇپ نۇرىنى بىر ئاغزى ئوچۇق كولبا بولۇپ، بۇ كولبا ئىچىدىكى سۈيۇقلۇق مىكرو ئورگانىزملارنىڭ بۇلغىشىدىن دۇغلەشىپ كەتكەن. سول قولىدا نۇتۇپ تۇرغىنى بىر غاز بويۇنلۇق كولبا بولۇپ، كولبا ئىچىدىكى سۈيۇقلۇق مىكرو ئورگانىزملارنىڭ بۇلغىشىغا ئۇچرىمايى سۈزۈك پېتى تۇرغان.

پاستېرنىڭ تەجرىبىسى ئادەمنى ھايرانى قالدۇرۇپ، بۇجىق ئۆزىنىڭ نەجرىبىسىنى كۆرسەتمەيلا مۇنازىرە قىلىشقا بولمايدىغانلىقىنى ئاخىرلاشتۇرغان.

كېيىن ئەنگلىيە ئالىمى تۇندال (1820 — 1893) چاك - توزاكلارنىڭ ئۇپقا كىسىلىش نەسىرىنى نەتقىق قىلغاندا ھاۋانى ئوپېتكا فائىدىلىرىدىن پايدىلىنىپ تەكشۈرۈشنىڭ نەرخىل ئۇسۇلىنى كەشپ قىلغان. نۇر دەستىسى ھاۋادىكى چاك - توزاكنىڭ بارلىقىنى كۆرسىتىپ بەرگەندە، سىناق نەيچىسىدىكى ئۆسۈرگۈچىنىڭ بۇلغانغانلىقى مەلۇم بولغان؛ دېمەك ھاۋادا

چاك ـ توزاك بولمغان بولسا، ئۆستۈرگۈچ مكروپسر هالتىسى ساقلاپ قالالمغان بولاتتى (١٩ ـ رەسىم). بۇنىڭدىن شۇنى كۆرۈ- ۋېلىشقا بولىدۇكى، ئۆسۈرگۈچنىك بۇلغىنىشىنى دەل ماما مۇشۇ چاك ـ توراك دانىچىلىرى ئۆزى بىلەن بىللە ئېلىپ يۈرگەن مكرو ئورگانىزملارنىك سپورلىرى كەلتۈرۈپ چىقارغان.

هازىر پۈتۈن دۇنيادىكىلەر پاستېرنىك مكرو ئورگانىزملار ۋە باشقا خانلىقلارنىڭ هەممىسى تەبىئى پەيدا بولماسلىق، بەلكى ئۆز ئەجدادىدىن پەيدا بولغان دېگەن يەكۈنىنى قوبۇل قىلغان. دېمەك، هازىر مەۋجۇت جانلىقلارغا سىنسىبەتەن ئېيتقاندا، "ئەجدادىنىن تۆرىلىش ئەزەلىيسى "ياكى" تۆرىلىش مەنبەسى ئەزەلىيسى" توغرا، "ئۆزلۈكىدىن پەيدا بولۇش ئەزەلىيسى"



19 ـ رەسىم تۇنداللىنىڭ ئەجرىبىسى. هاۋا (A) ئەيىچە ئارقىلىق كىرىدۇ، چاك ـ توزاڭنى چىقىرىۋېتىش ئۈچۈن، ئەيچىنىك يۇزىگە گلىتسېرىن سۈركەپ قويۇلىدۇ. ۋاروىكا (C) ئارقىلىق ئۆستۈرگۈچ بىرقانچە سىناق ئەيچىسى (D) گە قۇيۇلىدۇ. بۇ سىناق ئەيچىلىرى گىشلىتىلىشتىن بۇرۇن پاك ـ پاكىزە دېزىنفېكسىيە قىلىنىدۇ. نۇر دەستىسى (B) هاۋادا چاك ـ توزاڭ يوقلۇقىنى كۆرسەتكەندە، سىناق ئەيچىسىدىكى ئۆستۈرگۈچنىك مكرو ئورگانىزملار ئەرىپىدىن بۇلغانمايدىغانلىقى بىلىنىدۇ. هاۋادا چاك ـ توزاڭ بولسىلا، مكروپلار ئۆستۈرگۈچ ئۈستىدە كۆرۈنۈۋېرىدۇ.

ياكى "تۆرىلىش مەنبەسى بولماسلىق نەزەريەسى" بولسا خاتا. "ئەجدادىدىن تۆرىلىش نەزەريەسى" نىڭ غەلىبىسى ئەمەلىيەتتىمۇ زور ئۇنۇمگە ئىگە بولدى، مەسىلەن، كونسىرۋا قۇتىسى ساپمۇ-ساق بولسا، دېزىنفېكسىيىلەنگەندىن كېيىن، ئۇنىڭ ئىچىدىكى يېمەكلىكلەر ئۇزاق ۋاقىت مىكروپسىز هالىتىنى ساقلاپ تۇرۇۋېرىدۇ. يەنە مەسىلەن، دوختۇرلار داۋالاش ئەسۋابلىرىنى پاك-پاكىزە دېزىنفېكسىيە قىلىپ ئاندىن تاشقى كېسەللەر ئوپېراتسىيەسىگە ئىشلەتسە، كېسەل كىشى يۇقۇملىنىشتىن خالى بولۇپ تۇرىدۇ.

ئەگەر هاياتلىق تەبىئى پەيدا بولمايدىغان، جانلىقلار پەقەت جانلىقلاردىنلا پەيدا بولىدىغان بولسا، ئۇ هالدا، يەر شارىدىكى ئەڭ دەسلەپكى هاياتلىق قانداق پەيدا بولغان بولىدۇ؟

2. هاياتلىق مەڭگۈلۈك نەزەريەسى ۋە ئالەم تۆرەلمىسى نەزەريەسى

پاستېر تەجرىبىسىنىڭ مۇۋەپپەقىيىتى "ئەجدادىدىن تۆرىلىش نەزەريەسى" نى ئومۇميۈزلۈك غەلىبىگە ئېرىشتۈردى. جانلىقلار تەبىئىي پەيدا بولالمايدۇ، جانلىقلار پەقەت جانلىقلاردىنلا پەيدا بولىدۇ دېگەن نۇقتىنىنەزەر كۇنسايىن كىشىلەر قەلبىگە چوڭقۇر سىڭمەكتە. شۇڭا بەزى ئالىملار هاياتلىق ماددىغا ئوخشاشلا قەدىمكى نەرسە، هاياتلىقلارنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسى مەسىلىسى تۇپتىن مەۋجۇت ئەمەس، دېگەننى ئوتتۇرىغا قويغان.

19 ـ ئەسىرنىڭ كېيىنكى دەۋرلىرىدە، بىرمۇنچە مەشھۇر ئالىملار مۇتۇئداي "ھاياتلىق مەكگۈلۈك نەزەريىسى" نۇقتىسىنەزىرىدە بولۇپ كەلگەن. مەسىلەن، گېرمانىيىلىك ئاتاقلىق يېرا ئىگىلىك ـ خىمىيە ئالىمى لىبىش (1803 ــ 1873) مۇنداي دېگەن: "بىر تۇنداقلا پەرەز قىلالايمىزكى، ھاياتلىق خۇددى ماددىنىڭ ئۆزىگە ئوخشاش قەدىمىي ۋە مەكگۈلۈك بولىدۇ، ئەمما ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسى توغرىسىدىكى تالاش ـ تارتىشلار ـ نىڭ ھەرقانچىقى، مېنىڭچە، مۇشۇ ئاددى قىياس بىلەنلا ھەل قىلىنىپ كەتتى"، شۇنىسى روشەنكى، ھاياتلىق مەكگۈلۈك بولىدۇ دېگەن نەزەريىيە پۈت تىرەپ تۇرالمايدۇ، ھەممىگە مەلۇمكى، جانلىقلار بولسا تۇغۇلۇپ تۇرىدۇ ھەم ئۆلۈپ تۇرىدۇ، ناۋادا پروتوپلازما پارچىلىنىپ كېتىدىغان بولسا، پروتوپلازمنى ھاسىل قىلغۇچى ماددىلار مەۋجۇت بولۇپ تۇرغىنى بىلەنمۇ، ھاياتلىق تۇگەيدۇ. ھازىرقى زامان ئىلىم ـ پەنلىرى بىزگە شۇنى ئۇقتۇرۇپ بەردىكى، يەر شارىدا ئەسلىدە ھاياتلىق بولمىغان، ھاياتلىق بولسا كېيىن پەيدا بولغان، ئۇ ماددىلارنىڭ تەرەققىي قىلىپ مۇئەييەن باسقۇچقا بارغانلىقتىنىڭ مەھسۇلىدۇر. شۇنىڭ ئۈچۈن، ھاياتلىق ھەرگىزمۇ مەكگۈلۈك بولمايدۇ، ماددىلارغا ئوخشاش قەدىمىي نەرسىمۇ ئەمەس. ئۇنىڭدىن باشقا يەنە نۇرغۇنلىغان ئالىملار، يەر شارىدىكى ئەڭ دەسلەپكى ھاياتلىق باشقا ئاسمان جىسىملىرىدىن ياكى باشقا ئالەمدىن كەلگەن دەپ قارىغان. ھاياتلىق سىرتتىن كەلگەن دېگەنىمىز نەشەبىسۇس

قىلىدىغان نۇقتىنىزەرلەرنىڭ ھەرقانداقىسى "ئالەم تۆرەلمىسى نەزەرىيىسى" دېيىشكە بولىدۇ، "ئالەم تۆرەلمىسى نەزەرىيىسى" 19-ئەسىردىن بۇيان ناھايىتى كەڭ تارقالىپ كەلمەكتە. بۇ خىل نۇقتىنىنەزەردىكى كىشىلەرنىڭ قارىشىچە، "ھاياتلىق تۆرەلمىسى" ئالەم ئارىسىنى قاپلىغانمىش ياكى مەلۇم ئاسمان جىسمىدا مەۋجۇتمىش، ئۇلار مېتېئورىت تاش① ياكى نۇر بېسىمى② ئارقىلىق يەر شارىغا يېتىپ كېلەرمىش. بۇ ئالىملار مېتېئورىت تاش تەركىبىدىكى ئىنتايىن ئاز مىقداردىكى ئورگانىك ماددىلارغا قاراپ، شۇ ئورگانىك ماددىلارنى جانلىقلاردىن پەيدا بولغان دەپ قىياس قىلغان، ھەتتا مېتېئورىت ناشىلارنىڭ تەركىبىدە مىكرو ئورگانىزملار ياكى تۆرەلمە بولۇشنى مۇمكىن دەپ قىياس قىلغان. ئېيتىشلارغا قارىغاندا، ياسىنىر شۇ يىلى مېتېئورىت تاش تەركىبىدىن تىرىك باكتېرىيىلەرنى ئاجرىتىپ چىقىش مەقسىدە مەخسۇس تەجرىبە ئېلىپ بارغان بولسىمۇ، لېكىن، بەتجىمدە ئومۇمەن مەغلۇب بولغان. تا ھازىرغا قەدەر، مېتېئورىت تېمىدىن ھەرقانداي بىر جانلىقنى تېپىپ چىقىش بىرمۇ ئادەم

---

① مېتېئورىت ياكى ئاسمان بۇلۇڭ جىسىملىرىنىڭ بەر شارى ئەترا-پىدىكى ئاتموسفېرا جەمبرىكىدىن ئۆسكەن جاھىدا نامامەن كۆدۈك كەتمەي بەر بۇزغە جۇشكەن ئۇسىلى پارچىلىرىدۇر.

② نۇر بېسىمى دېگىنىمىز يورۇقلۇقنىڭ سۇ بورۇقىلاۋق جۇسكەن جىسىمغا چۈشۈرگەن بېسىم كۈچىنى كۆرسىتىدۇ.

يوق، دەپ ئالدىنئالا مۆلچەرلەشكە بولىدۇ. چۈنكى، بىرىنچى-دىن، ئالەمدىكى شەرت-شارائىت ئىنتايىن فاتتىق بولىدۇ؛ تېمپېراتۇرا ئىنتايىن تۆۋەن بولىدۇ (273°C-غا يېقىنلىشىدۇ)، ھەقىقىي بوشلۇق قۇرغاق (ھاۋاسۇ، سۇسۇ يوق) بولىدۇ، ھەم ئۇنىكدا ئىنتايىن كۈچلۈك ئالەم نۇرى① بولىدۇ. "ھاياتلىق تۆرەلمىسى" مەۋجۇت بولغان تەقدىردىمۇ، ئۇ دەرھال ئۆلتۈرۈپ تاشلىنىدۇ؛ ئىككىنچىدىن، تۆرەلمە ھەقىقەتەن مېنىئوررىت تېشى ئىچىگە ئورالغان دەپ پەرەز قىلغان تەقدىردىمۇ، مېتېئوررىت يەر شارى ئاتموسفېرا چەمبىرىكىگە چۈشكەندە، ئاتموسفېرا بىلەن سۈركىلىش تۈپەيلىدىن قاتتىق قىزىپ كېتىدىغانلىقى ئۈچۈن، تۆرەلمىمۇ مۇقەررەر ھالدا كۆيۈپ ئۆلىدۇ، ئۇنداق بولسا، ئۇ يەر شارىغا يەنە قانداق قىلىپ تىرىك يېتىپ كېلەلىسۇن؟ نۇر بېسىمىغا كەلسەك، ئۇ ئىنتايىن ئاجىز بولىدۇ، شۇڭا ئۇنىڭ تۆرەلمىنى ئاتموسفېرا چەمبىرىكىدىن ئۆتكۈزۈپ يەر شارىغا "بېسىپ" چۈشۈرەلەيدىغان-چۈشۈرەلمەيدىغانلىقىدىنمۇ گۇمان قىلىشقا توغرا كېلىدۇ. ماما مۇشۇ سەۋەبلەر تۈپەيلىدىن، "ئالەم تۆرەلمىسى نەزەرىيىسى" گە ئىشىنىدىغان ئادەملەر

① ئالەم نۇرى ئالەم بوشلۇقىدىكى يۇقىرى ئېنېرگىيىلىك زەررىچىلەر ئېغىمىنى كۆرسىتىدۇ، ئۇنىڭ كېلىش مەنبەسى ئاكى بۇگۈنكى كۈنگە قەدەر ئېنىق ئەمەس. ئۇنىڭ ئاساسىي بەركىبى پروتون، ئۇنىڭ ئېنېرگىيىسى ئىنتايىن يۇقىرى بولۇپ، 10^{20} ۋولتنى ئېشىپ كېتىدۇ، جانلىقلارنى زەخمىلەندۈرۈس رولىمۇ بار.

بارغانسېرى ئازېيىپ كېتىپ باردۇ. بىراق يېقىنقى يىللاردا كوللىك (DNA قوش بۇرمىلىق قۇرۇلما مودىلىنى ئوتنۇرىغا قويغان ئاتاقلىق ئەنگلىيىلىك ئالىم) بىلەن يەنە بىر ئامېرىكىلىق ئالىم ئورگىل "نىشانلىق ئالەم پەيدا بولۇش مەنبەسى ھەزەردىيسى" دەپ ئاتىلىدىغان يەنە بىرخىل يېڭى ئالەم تۆرەلمىسى نەزەرىيىسىنى ئوتتۇرىغا قويغان. ئۇلارنىڭ ھەر ئىككىلىسى بۇگۈنكى دۇنيادا داڭلىق ئالىملار بولۇپ قالغانلىقى ئۈچۈن، ئۇلارنىڭ كۆز قاراشلىرى كىشىلەرنىڭ دىققىتىنى قوزغىماقتا. ئۇلار، سامان يولى سىستېمىسدا[1] يەر شارى بىر قەدەر ياش ئاسمان جىسمى ھېسابلىنىدۇ. يەر شارى پەيدا بولۇشتىن ئىلگىرى، باشقا "قۇياش سىستېمىسى" دا ئالى مەدەنىيەتلىك جەمئىيەت مەۋجۇت بولغان ئاسمان جىسىملىرى بولغان بولۇشى مۇمكىن. يەر شارىدىكى ئەڭ دەسلەپكى جانلىق مەلۇم بىر ئاسمان جىسمىدىكى ئەقىللىق ئادەم ياكى ئەقىللىق جانلىقلار بولۇپ، ئۇلار ئادەتتىن تاشقىرى ئۇستۇن تېخنىكا بىلەن ئالەم ئۇچار كېمىسى ئارقىلىق ئەۋەتىلگەن، دەپ قارايدۇ. ئۇلارنىڭ ئاساسىي مۇنداق ئىككى نۇقتا: (1) ھازىرقى يەر

---

① سامان يولى سىستېمىسى — بىز سۈزۈك ئاسمانىڭ كېچىلىرى ئاسماندا كۆرىدىغان بۇلۇتسىمان يورۇقلۇق مەلىپىدىن ئىبارەت. دوربۇن بىلەن كۆزەتكەنىدە، سامان يولىنىڭ نۇرغۇنلىغان تۇرغۇن يۇلنۇزلاردىن تەركىب تاپقانلىقىنى كۆرگىلى بولىدۇ، قۇياش مانا سۇ نۇرغۇن يۇلتۇزلارنىڭ بىرى.

شارىدىكى بارلىق جانلىقلارنىڭ — ۋىرۇسىتىن ئادەمگىچە — ھەممىسگە بىرلىكە كەلگەن بىر يۇرۇش ئىرسىيەت مەخپىي بەلگىسى ئىشلىتىلىدۇ، بۇ ھال يەر شارىدىكى جانلىقلارنىڭ ھەممىسى نەچچە مىليارد يىلدىن ئىلگىرى چەتتىن كەلگەن بىر خىل "تۆرەلمە" دىن تەرەققى قىلىپ بارلىققا كەلگەنلىكىنى چۈشەندۈرۈپ بېرىدۇ؛ (2) مولىبدېن (Mo) دەپ ئاتىلىدىغان بىرخىل خىمىيىلىك ئېلېمېنت بولۇپ، ئۇ ھاياتلىقتا ناھايىتى مۇھىم ئورۇن تۇتىدۇ، نۇرغۇنلىغان ئېنزىملار سىستېمىسى مولىبدېن بولغاندىلا ئاندىن كاتالىزاتورلۇق (تېزلىتىش) رولىنى جارى قىلدۇرالايدۇ، باشقا مېتال ئېلېمېنتلارنىڭ ھېچقانداقى ئۇنىڭ ئورنىنى باسالمايدۇ؛ بىراق مولىبدېن يەر شارىدا ئىنتايىن ئاز تېپىلىدۇ، شۇنىڭ ئۈچۈن، تۇنجى تۇركۇم "تۆرەلمە" لەرنىڭ تەركىبىدە نۇرغۇن مولىبدېن بولغان ئاسمان جىسىملىرىدىن كەلگەن بولۇشى ئېھتىمالغا ناھايىتى يېقىن. بۇنداق بىكى "ئالەم تۆرەلمىسى نەزەرىسى" گەرچە ھەزى ئېلمىي پىكى پاكىتلار بىلەن ئىسپاتلاپ بېرىلگەن بولسىمۇ، ئەمما قانداقلا بولمىسۇن، ئۇنىڭدا يەنىلا قىياسلار كۆپ بولغانلىقتىن، ئادەمنى ئاسانلىقچە ئىشەندۈرۈپ كېتەلمەيدۇ. بىر قەدەم چېكىنىپ، "تۆرەلمە" راستىلا يەر شارىغا كىلەلەيدۇ دەپمۇ ئېيتايلۇق، ئۇ ھالدا ئالەمدە ئەڭ دەسلەپكى "تۆرەلمە" قانداق پەيدا بولغان؟ كۆرۈنۈپ تۇرۇپتۇكى، ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسى مەسىلىسى تېخى ھەل بولمىغان، بىراق بۇنىڭدا يەر

شاردىكى هاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسى توغرىسىدىكى سەۋەبلەر يەر شارىنىڭ سىرتىغا ئىتتىرىپ قويۇلغان، خالاس. بارلىق "ئالەم تۆرەلمىسى نەزەريىسى" نىڭ ئەجەللىك ئاجىزلىقى دەل مانا شۇ.

3. ئېنگېلسنىڭ پىكرى ۋە خىمىيىلىك تەدرىجى تەرەققىي قىلىش نەزەريىسى

1859 ـ يىلى ئەنگلىيە ئالىمى دارۋىن (1809 ــ 1882) «تۈرلەرنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسى» دېگەن كىتابىنى نەشر قىلىپ، جانلىقلارنىڭ تەدرىجىي تەرەققىي قىلىشى توغرىسىدىكى تەلىماتىنى ئىلمىي يوسۇندا ئوتتۇرىغا قويغان. ئۇ كۆپلىگەن پاكىتلارغا ئاساسەن يەر شارىدىكى جانلىقلارنىڭ هەممىسىنىڭ ئېپتىدائىي ئەجدادىنىڭ تەدرىجى تەرەققىي قىلىشىدىن بارلىققا كەلگەنلىكىنى دەللىلەپ بەردى. بۇ كىتابتا گەرچە هاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسى مەسىلىسى سۆزلەنمىگەن بولسىمۇ، ئەمما ئۇنىڭدىكى ماتېرىيالىستىك نۇقتىنەزەر ۋە تەرەققىيات نۇقتىنەزىرى كىشىگە ناهايىتى چوڭ ئىلهام بېرىدۇ. جانلىقلار ئاددىلىقتىن مۇرەككەپلىككە، تۆۋەندىن دەرىجىدىن يۇقىرى دەرىجىگە قاراپ مۇشۇنداق تەدرىجى تەرەققىي قىلىش بىلەن بارلىققا كەلگەن ئىكەن، ئۇنداقتا، تېخىمۇ كەڭرەك پەرەز قىلساق، هاياتلىق ئېهتىمال هايانسىز ماددىلارنىڭ ئۆزگىرىپ بېرىشىدىن بارلىققا

كەلگەن بولۇشى مۇمكىن. 1866 ـ يىلى گېرمانىيە ئالىمى ھېككېل ئەك ئاددى بولغان پروتوپلازما تەنھسى تەبىئەت دۇنياسىدىكى ھاياتسىز ماددىلاردىن ھاسىل بولغان دەپ كۆرسەتكەن ئىدى. 1871 ـ يىلى دارۋىنمۇ بىر يارچە خېتىدە ئېپتىدائىي يەر شارى شارائىتىدا، ھاياتلىقلار ھاياتسىز ماددىلاردىن تەبىئىي پەيدا بولالايدۇ دېگەن ئۇقۇمنى بىلىنەر ـ بىلىنمەس بايان قىلغان ئىدى①. ئېنگېلس دىئالېكتىك ماتېرىيالىزمنىك ئاساسىي پرىنسىپلىرىغا ئاساسلىنىپ، ھەم شۇ چاغدىكى تەبىئىي پەنلەر ئالىملىرىنىك مۇۋاپىق پىكىرلىرىنى قوبۇل قىلىپ، 19 ـ ئەسىرنىك 70 ـ يىللىرىدا: "ھاياتلىقنىك كېلىپ چىقىشى مۇقەررەر ھالدا

① دارۋىن جىسىدە مۇنداق دەپ يازغان: "ئەزەلەر ھەمىشە، مۇنداق دېيىلىدۇ: ئەك دەسلەپتە يەبدا بولغان بىر جانلىقنىڭ بارلىق سەرت ـ شارائىتى بۇگۈنگىحە مەۋجۇت، ھەمدە مەڭگۈ مەۋجۇت بولۇشى مۇمكىن. ئەگەر (ھەي! نېمە دېگەن نەسىتە ھەل بولدىغان ئەگەر بۇ!) بىر ئىللىق بىر كۆلجەكنى بەرەر قىلساق، ئۇ كۆلجەك ئىجدە خىلمۇخىل ئاممىباك ۋە قوسىقات نۇرى بولسا، شۇنىك بىلەن بىروانىتا بورۇقلۇق، ئېلىكتىرلىق، بوك وە سۇبكىغا ئوخشاس نەرسىلەر بولسا، خىمىيىلىك ئۇسۇل ئارقىلىق ئاقسىل بىرىكمە ماددىسى ھاسىل بولىدۇ، بۇ خىل بىرىكمە ماددا بەبە تېخىمۇ مۇرەككەب ئۆزگىرىشلەردىن ئۆتۈشكە تەييارلىنىدۇ. لېكىن بۇگۈنكى كۈندە، بۇ خىل ماددا بۇنۇبىيە لىق ياكى سۇمۇرۇلۇش كېتىش ئالدىدا نۇرماقتا، جانلىقلار ھاسىل بولۇشىنى ئىلگىرىكى ئەھوال بەكرارلانمايدۇ.

خەمسىزلىك يول بىلەن بولغان"① دەپ ئېنىق كۆرسەتكەن ئىدى. يۈز نەچچە يىلدىن بۇيانقى ئىلىم-پەننىڭ ئەھمىيىتى ئېنىقلىنىڭ بۇ ھۆكمىنىڭ چەكسىز توغرا ئىكەنلىكىنى بارغانسېرى ئىسپاتلاپ بەرمەكتە.

يەر شارىدىكى ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسى توغرىسىدىكى بىرقەدەر سىستېمىلىق بولغان تۇنجى قىياسنى سوۋېت ئالىمى ئوپارىن (1894 — 1980) ئوتتۇرىغا قويغان (20-رەسىم)، ئۇ ھاياتسىز ماددىلارنىڭ ھاياتلىق ماددىلارغا ئۆزگىرىشىنى تەبىئەتنىڭ ئۆزى بىلەن شەرھىلەپ بېرىشكە تىرىشقان. 1922-يىللا، ئوپارىن روسىيىنىڭ بىر قېتىملىق بوتانىكا يىغىنىدا مۇشۇ تەپەككۇرىنى ئوتتۇرىغا قويغان، كېيىن 1924-يىلى "ھاياتلىقلارنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسى" دېگەن كىتابچىسىنى يېزىپ چىقىپ، سوۋېت ئىتتىپاقىدا نەشر قىلدۇرغان. ئوپارىن يەر شارىدىكى ھاياتلىق ھاياتسىز ماددىلارنىڭ ئۆزاق مۇددەت خەمىيىلىك تەدرىجى تەرەققىياتى ئارقىلىق قەدەممۇقەدەم ئۆزگىرىپ بارلىققا كەلگەن دەپ قارىغان. بۇنداق قاراشنى خەمىيىلىك تەدرىجى ئۆزگىرىش نەزەرىيىسى قارىشى دەپ ئاتاشقا بولىدۇ. 1929-يىلى ئەنگلىيە ئالىمى ھولدانمۇ (1892 — 1964) "ئەقلىي تەلىماتچىلار يىلتىز خەۋەرلىرى" زورنىلىدا

① «ماركس-ئېنگېلس تاللانما ئەسەرلىرى»، خەنزۇچە نەشرى، 3-توم، 112-بەت.



20 ـ رەسىم سوۋېت ئالىمى ـ خىمىيە ئالىمى، ھايا تلىقىنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسىنى تەتقىق قىلغۇچى مەشھۇر ئالىم ئوپارىن.

مۇشۇنىڭغا ئوخشاشلاپ كېتىدىغان كۆز قارىشىنى ئېلان قىلغان بولسىمۇ، ئەمما ئۇنىڭ قارىشى ئوبالىننىكىدەك تەپسىلى بايان قىلىنمىغان. 1936 ـ يىلى ئوپارىن "يەر شارىدىكى ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسى" دېگەن يەنە بىر مۇھىم ئەسىرىنى مەشىر قىلىپ، ئۆزىنىڭ ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسى توغرىسىدىكى پەرىزىنى بىر قەدەم ئىلگىرىلىگەن ھالدا بايان قىلغان. بۇ ئەسەر 1957 ـ يىلى كېڭەيتىپ تولۇقلاش ۋە كېينىكى كۆپ قېتىملىق تۈزىتىپ بېكىتىش ئارقىلىق مەشھۇر قىلىنغان، شۇنىڭ بىلەن بۇ ئەسەر، ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسىنى ئومۇمىيۈزلۈك بايان قىلىپ بېرىدىغان دۇنيا بويىچە تۇنجى مەخسۇس ئەسەر بولۇپ قالغان. ئوپارىن بۇ ئەسىردە ۋە باشقا ئىلمىي ماقالىلىرىدا ئۆزىنىڭ يەر شارىدىكى ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇشى مەنبەسى توغرىسىدىكى نۇقتىئىنەزىرىنى سىستېمىلىق ھالدا چۈشەندۈرگەن. ئۇ مۇنداق قارىغان: ئېتىدائىي يەر شارى ئاتموسفېراسى قايتىلىنىش خۇسۇسىيىتىگە ئىگە ئاتموسفېرا (ئۇ ئاساسەن مېتان (CH_4)، ئاممىياك (NH_3)، ھىدروگېن

(H_3) قاتارلىق گاز جىسىملىرىدىن تەركىب تاپقان، ئەمما ئوكسىگېن (O_2) بولمايدۇ، مانا بۇنداق ئاتوموسفېرا قايتىلىنىش خۇسۇسىيىتىگە ئىگە ئاتوموسفېرا بولۇپ سانىلىدۇ)، ھەر خىل ئېنېرگىيە، مەسىلەن، ھاۋا گۈلدۈرلەپ چاقماق چېقىش، قۇياشنىڭ نۇر چېچىشى ۋە شۇنىڭغا ئوخشاش ھادىسىلەرنىڭ تەسىرى ئارقىسىدا، ئانئورگانىك ماددىلار ئاددىي ھالەتتىكى ئورگانىك ماددىلارغا ئۆزگىرىدۇ، ئاندىن ئاددىي ھالەتتىكى ئورگانىك ماددىلار مۇرەككەب ئورگانىك ماددىلار (مەسىلەن، ئاقسىل، يادرو كىسلاتاسى ۋە باشقىلار) نى بارلىققا كەلتۈرىدۇ ھەمدە ئېپسىدائىي دېڭىزلاردا كۆپ مالىكۇلا سىستېمىسىدىكى كىچىك تامچىلارنى ھاسىل قىلىدۇ، ئۇ بۇنداق كىچىك تامچىلارنى "توپلانما تەنچە" دەپ ئاتىغان. توپلانما تەنچە ئىچىدىكى ھەر خىل مالىكۇلىلارنىڭ ــ ئاساسەن ئاقسىل بىلەن يادرو كىسلاتا مالىكۇلىلىرىنىڭ ــ بىر ــ بىرىگە نەسىر كۆرسىتىشى ئارقىسىدا ئۆزاق مۇددەت ئۆزگىرىش ۋە تەبىئىي تاللىنىش "ئارقىلىق (يەنى شۇ چاغدىكى تاشقى دۇنياغا ماسلىشالىغان توپلانما تەنچە تامچىلىرى ساقلىنىپ قېلىش، ماسلىشالمىغانلىرى ۋەيران بولۇپ يوقىلىش ئارقىلىق)، ئەڭ ئاخىرىدا يېڭى بىلەن كونىنى ئالماشتۇرۇپ تۇرالايدىغان ۋە ئۆز ــ ئۆزىنى نۇسخىلىيالايدىغان ئىقتىدارغا ئىگە كۆپ مالىكۇلىلىق ئوچۇق سىستېما پەيدا بولدۇ، شۇنىڭ بىلەن ئېپتىدائىي ھاياتلىق دۇنياغا كېلىدۇ. ئۇ يەنە مۇنداق ئارايدۇكى، ئەڭ دەسـ

لەپكى ھاياتلىق تەنجىسى بات نەرسىدىن ئۇزۇقلانغان (يەنى ئۆزىدە ئوزۇقلۇق باساش ئىقتىدارى بولمىغانلىقى ئۈچۈن، ئىپتىدائى دېگىز-ئوكيانلاردىكى "ئورگانىك ماددا شىرنىلىرى" نى خام-ئەشيا قىلغان). كېيىن" ئورگانىك ماددا شىرنىلىرى" نى بارا-بارا ھەزىم قىلىش ئارقىسىدىلا، تەدرىجى تەرەققىي قىلىپ فوتوسىنتىز قىلالايدىغان، ئۆزى ئوزۇقلۇق ماددىلارنى ياساپ ئۆزىنى باقالايدىغان جانلىقلار بارلىققا كەلگەن. ئوپارىنىڭ ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسى توغرىسىدىكى پەرەزىنىڭ ئالاھىدىلىكى شۇكى، ئۇ "توپلانما تەنچە" ۋە يات نەرسىدىن ئوزۇقلىنىدىغان جانلىقلاردىن بۇرۇن ئۆزىدىن ئوزۇقلىنىدىغان جانلىقلار بولمىغان دېگەن قاراشنى ئاساس قىلغان، شۇڭا بۇ پەرەز "توپلانما تەنچە پەرەزى" ياكى "يات نەرسىدىن ئوزۇقلىنىدىغان تەنچە پەرەزى" دەپمۇ ئاتالغان. ئوپارىنىڭ "توپلانما تەنچە پەرەزى"نىڭ ئوتتۇرىغا قويۇلۇشى بىلەن، دۇنيادىكى ھەر-قايسى ئەللەر ئالىملىرىنىڭ ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسى مەسىلىسى ئۈستىدىكى تەتقىقاتى زور دەرىجىدە ئىلگىرى سۈرۈلدى. 1953-يىلى، ئامېرىكا چىكاگو داشۆبسىدە ئوقۇۋاتقان تەتقىقاتچى ئوقۇغۇچى مىللېر ئوپارىن بىلەن يۇلنىڭ ①(مىللېرنىڭ

① بۇلى 1952-يىلى ئارعان "سەبيارە" دېگەن كىتابىدا، ئوبارىن بىلەن ھولدانىنىڭ نۇقتىنەزىرىنى قانتا مەكتىلەپ، ئىپتىدائىي ئاتموسفېرا قايتىلىنىش خۇسۇسىيىتىدىكى ئاتموسفېرا بولۇپ ھېسابلىنىدۇ دەپ قارىغان.

ئۇستازى) كۆز قارىشىغا ئاساسەن، تەجرىبىخانىدا ئىپتىدائى ئاتوموسفېرانىڭ ھاۋا گۈلدۈرلەپ چاقماق چاققان چاغدىكى شارائىتىنى تەقلىت قىلىپ، ئانئورگانىك ماددىلاردىن ئاددىي ھالەتتىكى ئورگانىك ماددىلار (ئامىنوكىسلاتاسى ۋە باشقا ئورگانىك كىسلاتالار)نى مۇۋەپپەقىيەتلىك ھالدا بارلىققا كەلتۈرگەن. ئۇنىڭغا ئۇلاپلا، يەنە بەرى ئالىملارمۇ تەجرىبە خانىلاردا ئىپتىدائىي يەر شارى شارائىتىنى تەقلىت قىلىپ تۇرۇپ، ئىلگىرىكىيىن بولۇپ پۇرىن، پېرىمىدىن، يادروقەنتى، نۇكلىئوزىد ۋە نۇكلىئوتىد قاتارلىق ئورگانىك ماددىلارنى بارلىققا كەلتۈرگەن. ھازىر، ئاقسىللارنى تۈزگۈچى 20 خىل ئامىنو كىسلاتاسىنى ۋە يادرو كىسلاتاسىنى تۈزگۈچى ھەر خىل تەركىبلەرنى تامامەن دېگۈدەك ئىپتىدائىي يەر شارى شارائىتىنى تەقلىت قىلىپ تۇرۇپ، تەجرىبىخانىلاردا ئانئورگانىك ماددىلاردىن ھاسىل قىلىشقا بولىدىغان بولدى. 50-يىللارنىڭ ئاخىرلىرىدا، ئامېرىكا ئالىمى فوكىس يەنە ئىپتىدائىي يەر شارىنىڭ يۇقۇرى ئىسسىقلىق (130°C) ئەتراپىدا) شارائىتىنى تەقلىت قىلىپ تۇرۇپ، كۆپ خىل ئامىنو كىسلاتالارنى بىرىكتۈرۈپ ئاقسىل تۈرىدىكى ماددىلارنى مۇۋەپپەقىيەتلىك ھالدا بارلىققا كەلتۈرگەن. سۇيۇق تۇز ئېرىتمىسىدا ئاقسىل تۈرىدىكى ماددىلاردىن ئىككىنچى بىرخىل كۆپ مالىكۇلىلىق سىستېمىدىكى كىچىك تامچە-مىكرو شارچە تەنچىنى شەكىللەندۈرۈش مۇمكىن. شۇنداق قىلىپ، ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسىنىڭ ئۇچ

باسقۇچى: يەنى ئائىورگانىك ماددىلاردىن① ئاددىي ئورگانىك ماددىلارنى ھاسىل قىلىش، ئاددىي ئورگانىك ماددىلاردىن مۇرەككەپ ئورگانىك ماددىلارنى ھاسىل قىلىش، شۇنىڭدەك مۇرەككەپ ئورگانىك ماددىلاردىن كۆپ مالېكۇلىلىق سىنتېما (مەسىلەن، "توپلانما تەنچە" ياكى "مىكرو شارچە تەنچە") ھاسىل قىلىشنى ئاساسىي جەھەتتىن پۈتۈنلەي تەقلىت سىناقلار ئارقىلىق ئورۇنلىغىلى بولىدىغانلىقى ئىسپاتلاندى. نەنجىلەرنى يەكۈنلەپ تەجرىبىلەرنى ئالماشتۇرۇش ئۈچۈن، 1957 - يىلى ھەرقايسى ئەللەر ئالىملىرى دۇنيا بويىچە بىر-بىرىگە قېنىم ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسى مۇزاكىرە بىغىنى موسكۋادا ئاچقان، ھەمدە 1971 - يىلى "ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسىنى تەتقىق قىلىش ھەلقارا ھەمئىيىتى"نى قۇرۇپ، تۈرلۈك پەنلەر بويىچە نۇرغۇن ئالىملارنى جەلىپ قىلىپ، ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسى مەسىلىسىنى تەتقىق قىلىشقا قاتناشتۇرغان. 1957 - يىلدىن باشلاپ، ھاياتلىقنىڭ پەيدا

---

① ئىبتىدائىي ئاتموسفېرادىكى مېنان (CH_4) ئائىورگانىك ماددا ئەمەس، بەلكى ئۇ ئورگانىك ماددا. ئىبتىدائىي بەر خارى شارائىتتىدا، ئۇ تۆۋەندىكى جەريانلا ئارقىلىق ھاسىل بولغان بولۇشى مۇمكىن:

CO_2 (CO_2 چىقىرىلغاندا ئېتىلىپ چىققان باشقا تاغ پارتلىغاندا) $+4H_2$

$\rightarrow CH_4+2H_2O$

بولۇش مەنبەسىنى تەتقىق قىلىش بويىچە يەتتە قېتىم دۇنياۋى يىغىن ئېچىلغان، بىرىنچى قېتىملىقى سوۋېت ئىتتىپاقىنىڭ پايتەختى موسكۋادا ئېچىلغان، ئىككىنچى قېتىملىقى 1963 - يىلى ئامېرىكىنىڭ فلورىدا ئارىلىنىڭ ۋاكۇللا. سپىرىنگىس دېگەن يېرىدە ئېچىلغان، ئۈچىنچى قېتىملىقى 1970 - يىلى فرانسىيىنىڭ پونتا. موسا دېگەن يېرىدە ئېچىلغان، تۆتىنچى قېتىملىقى 1973 - يىلى ئىسپانىيىنىڭ بارسېلو دېگەن يېرىدە ئېچىلغان، بەشىنچى قېتىملىقى 1977 - يىلى ياپونىيىنىڭ خىگدۇ دېگەن يېرىدە ئېچىلغان، ئالتىنچى قېتىملىقى 1980 - يىلى ئىسرائىلىيىنىڭ ئېرۇسالىم شەھرىدە ئېچىلغان، يەتتىنچى قېتىملىقى 1983 - يىل 7 - ئاينىڭ 10 - كۈنىدىن 15 - كۈنىگىچە فېدېراتسىپ گېرمانىيىنىڭ ماينتس شەھرىدە ئېچىلغان، يېقىنقى يىللاردىن بۇيان، ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسى توغرىسىدا نۇرغۇن ئىلمىي ماقالىلار ئېلان قىلىنغاندىن تاشقىرى، يەنە بىرقانچە قىسىم چوڭ تېتىكى مەخسۇس ئەسەرلەر ۋە ئىلمىي ماقالىلار توپلىمى ھەمدە خەلقئارا خاراكتېردىكى ژورنال «ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسى» نەشىر قىلىندى، مانا بۇلارنىڭ ھەممىسى ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسى توغرىسىدىكى تەتقىقاتنىڭ تېخىمۇ چوڭقۇرلاپ تەرەققىي قىلىۋاتقانلىقىنى كۆرسىتىپ بېرىدۇ.

4. هاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسى توغرىسىدىكى هازىرقى كۆز قاراشلار هەم ئۇنىڭ ئاساسلىرى

هازىرقى زاماندا هاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسى مەسىلىسىنى تەتقىق قىلىشنىڭ ئومۇمەن تۆۋەندىكىدەك بىرقانچە خىل ئۇسۇلى بار.

بىرىنچى، تەجرىبىخانىلاردا ئېپتىدائىي يەر شارى شارائىتىنى سۈنئىي هالدا تەقلىت قىلىپ تۇرۇپ، هاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسىنىڭ مۇمكىنچىلىك جەريانىنى مۇهاكىمە قىلىش. مىللىنىڭ 1953 ـ يىلدىكى تەقلىت تەجرىبىسىدىن بۇيان، كىشىلەر بۇ جەهەتتىكى تەتقىقاتنى كۆپ قېتىم ئېلىپ باردى، تەجرىبىنىڭ نەتىجىسىمۇ ناهايىتى چوڭ بولدى. هازىر هاياتلىق پائالىيىتى بىلەن مۇناسىۋەتلىك بولغان نۇرغۇن ماددا مالىكۇلىلىرى تەجرىبىخانىدا ئېپتىدائىي يەر شارى شارائىتىنى تەقلىت قىلىپ تۇرۇپ هاسىل قىلىنىدىغان بولدى.

ئىككىنچى، هاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسىنىڭ ۋاقتى ۋە ئۆزگىرىش جەريانىنى تەتقىق قىلىش ئۈچۈن، فەدىمكى تاغ

جىنسلىرىنى تەتقىق قىلىش ئارقىلىق، قەدىمكى زامان يەر قاتلىمىدىكى ئۇلترا مىكرو تاشقاتمىلارنى① ئىزدەپ تېپىپ، ئۇلار-نىڭ گېئولوگىيىلىك بېشىنى ئۆلچەپ بىكىتىش. يېقىندا، ئاۋستىرالىيىنىڭ غەربىي قىسمىدىكى "شىمالىي قۇتۇپ" دەپ ئاتىلىدىغان بىر جايدىكى 3 مىليارد 500 مىليون يىللىق قەدىمكى تاش قاتلىمىدىن ئۇلترا مىكرو تاشقاتمىلار تېپىلدى. بەزىلەر بۇ ئۇلترا مىكرو تاشقاتمىلار ئېھتىمال بۈگۈنكى ئوڭنگچە تېپىلغان ئەڭ بۇرۇنقى ھاياتلىقنىڭ ھالىتى بولۇشى ئېھتىمالغا ناھايىتى يېقىن دەپ قاراشتى.

ئۇچىنچى، يەر شارىدىكى ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسىنى تەتقىق قىلىشقا ئىلھام ۋە ئۇلۇگە بولۇن ئۇچۇن، رادىئو دۇربۇنىدىن② پايدىلىنىپ سەييارىلەر ئارىسىدىكى

---

① ئۇلترا مىكرو تاشقاتما دېگىنىمىز ئىلىكترونلۇق مىكروسكوپ ئاستىدا كۆزىنىپ تەتقىق قىلغىلى بولىدىغان، ئىنتايىن كىچىك بولغان تاشقاتمىنى كۆرسىتىدۇ، بۇ ئاساسەن چوڭ - كىچىكلىكى 10 مىكرو مېتر ($\mu = 1/100mm$) كەلمەيدىغان مەزى ئۇلتىرا مىكرولۇق لەيلىمە جانلىقلاردىن ئىبارەت.

② رادىئو دۇربۇن مەخسۇس ئاسمان جىسىملىرى تارقاتقان رادىئو دولقۇنلىرىنى قوبۇل قىلىشتا ئىشلىتىلىدىغان بىرخىل ئاپارات. بۇنداق ئاپارات بىلەن ئادەتتىكى دۇربۇندا بابقاش تەس بولغان ئاسمان جىسىملىرىنى تەتقىق قىلغىلى بولىدۇ. ئاسمان جىسىملىرى دېگىنىمىز ئالەمدىكى خىلمۇخىل جىسىملارنىڭ ئومۇمىي ئاتىلىشى، مەسىلەن، تۇرغۇن يۇلتۇز، سەييارىلەر، ھەمرا، تۇمانلىق، ئۇشتاق سەييارىلەر، قۇيرۇقلۇق يۇلنۇز، ئافار يۇلتۇز ۋە باشقىلار.

مالىكۇلىلارنى① تەتقىق قىلىش ۋە باشقا ئاسمان جىسىملىرىدا ھا ئالەمگىسىك بار-يوقلۇقىنى ھەم ئۇلاردىك يەيدا بولۇش مەيبەسىنى ئۇچۇش تېخنىكىسى ئارقىلىق ئىزدەش. 60-يىللار-دىن بۇيان، بۇ جەھەتتە كۆپ خىزمەتلەر ئىشلەنگەن بولسىمۇ، ئەمىلىيەتكى، بىخىي كىشىلەر بىۋاستە مەتبىگە ئېرىشەلمىدى.

تۆۋەندىكى، يېقىنقى يىللاردىن بۇيان، خانىقلارنىك قۇرۇلۇ-مىسى ھەقىن ئىقتىدارلىنىك مۇناسىۋىتىنى ئېنىقلاپ چىقىش ئۈچۈن، ھازىرقى بەزى جانلىقلارنىك قۇرۇلمىسىنى "چۈشۈش" ۋە "قۇراشتۇرۇش" ئىشلىرى ئېلىپ بېرىلدى، چۈنكى بۇ-داق ھىلىسىك جانلىقلارنىك چوك مالىكۇللىرىنىك "جانسىرلىقتىن خانلىقتا ئۆزگىرىش"تەكى مېخانىزمىنى ئەرھەلەپ بېرىشكە ئار-يولا باردىمى بولىدۇ. مالىكۇللار بىئولوگىيەسىنىك ئەتتىق ھىلىسىنى ئارقىسىدا، بۇ جەھەتتىمۇ كۆپلىگەن ئىلگىرىلەشلەر بولدى.

بەشىنچى، ئاقسىل ۋە بادرو كىسلاتاسى قاتارلىق ھاياتلىق ماددىلىرىنى ھازىرقى زامان ئۇسۇلى بىلەن سۈنئىي

---

① تۆلنۇزلار ئاددىدىكى مالىكۇللار تۆلتۇزلار ئاددىدىكى بوسلۇغا مەۋجۇت بولۇپ تۇرغان ھەر خىل مالىكۇللارنى كۆرسىتىدۇ، ھازىرغا قەدەر، ئەڭ كۆپ ئۇچرايدىغىنى ئون خىل يۇلنۇزلار ئارا مالىكۇللار بايقالدى، تۆلارنىك ئىچىدە ئەڭ كۆپ ئۇچرايدىغىنى ئۇمۇمىيۈزلۈك بولغىنى ھىدروگىن (H_2)، ئاممىياك (NH_3)، كاربون خالا ئوكسىدى (CO)، فورمالىن ($HCHO$)، سىيانوگېن (HCN) ۋە باشقىلار.

بىرىكتۈرۈپ، شۇ ئارقىلىق ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسىنىڭ قانۇنىيىتىنى مۇھاكىمە قىلىش. 1965-يىلى ئىلىم-پەن خادىملىرىمىز تۇنجى قېتىم جانلىقلىقتا ئىگە بولغان كالا ئىنسۇلىنىنى بىرىكتۈرۈپ چىقتى ۋە 1981-يىلى مۇۋەپپەقىيەتلىك ھالدا رىبو نۇكلېئىك كىسلاتاسىنى يۆتكىگۈچى ئېچىتقۇ ئالانىنىنى بىرىكتۈرۈپ چىقتى. بۇلارنىڭ ھەممىسى ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسىنى تەتقىق قىلىشتا زور ئەھمىيەتكە ئىگە.

ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسى مەسىلىسى بىر مۇستەھكەم "ئىستېمكام" بولۇپ، ئۇنى كۆپ خىل پەنلەر بويىچە ھەمكارلىشىپ جەڭ قىلغاندىلا ئاندىن ئالغىلى بولىدۇ. يېقىنقى يىللاردىن بۇيان، ئاسترونومىيە، گېئولوگىيە، قەدىمكى بىئولوگىيە، ئورگانىك خىمىيە، فىزىكا-خىمىيە ۋە مالېكۇلا بىئولوگىيىسى بويىچە ئورتاق تەتقىقات ئېلىپ بېرىلىپ، نۇرغۇن مۇۋەپپەقىيەتلەرنىڭ قولغا كەلگەنلىكى خىمىيىلىك ئۆزگىرىشنى مەركەز قىلغان ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسى توغرىسىدىكى پەرەزلەرنى بارغانسېرى كۆپلىگەن ئىلمىي ئاساسلار بىلەن نەمۇنىلىمەكتە.

1. ئالەم، قۇياش سىستېمىسى ۋە يەر شارىنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسى

ئاسمان جىسىملىرىنىڭ ئۆزگىرىشى ــ ھاياتلىقنىڭ پەيدا

بولۇش مەنبەسىنىڭ ئاساسى. شۇنىڭ ئۈچۈن، ھايات‌لىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسى مەسىلىسىنى چۈشەندۈرۈش ئۈچۈن، گەپنى ئالەم، قۇياش سىستېمىسى ۋە يەر شارىنىڭ بەرەقەمبات تارىخىدىن باشلاشقا توغرا كېلىدۇ.

ئالەم سانسىزلىغان يۇلتۇزلار سىستېمىسىدىن تەركىب تاپقان بولۇپ، ھەربىر يۇلتۇز سىستېمىسى يەنە سانسىزلىغان تاسمان جىسىملىرىنى ئۆز ئىچىگە ئالغان بولىدۇ. ھازىر كۆزەتكىلى بولىدىغان ئەڭ يىراق ئاسمان جىسمىنىڭ يەر شارىمىز بىلەن بولغان ئارىلىقى نەخمىسەن ئون مىليارد يورۇقلۇق يىلى كېلىدۇ. ئاسترونومىيىنىڭ ئىلگىرىلىشىگە ئەگىشىپ، كىشىلىرىنىڭ ئالەمنى بىلىشىمۇ ئۈزلۈكسىز كېڭەيمەكتە ۋە چوڭقۇرلاشماقتا. ھازىرغى راسان ئاسمان جىسىملىرى ھېرىكىسى سىرگە تولغى ئۇقۇرۇپ بەردىكى، ئالەم ئەڭ باشتا ئىنتايىن ھېرى، ئىنتايىن زىچ② بولغان ئوت شارى ئىكەن. نەخمىسەن بۆسىدىن ئون

---

① يورۇقلۇق يىلى ئاسمان جىسىملىرىنىڭ ئارىلىقىنى ئۆلچەشتىكى بىرخىل بىرلىك. يورۇقلۇقنىڭ بىر يىلدا بېسىدىغان ئارىلىقى نەخمىسەن 9 مىليارد 460 مىليون 500 مىڭ كىلومېتر كېلىدۇ.

② ماددىلارنىڭ ماسسىسى بىلەن ھەخمىسىنىڭ نىسبەتلىك قىممىتى زىچلىق دەپ ئاتىلىدۇ. ئادەتتە كۇپ ئىشلىتىدىغان بىرلىكى g/cm^3 ياكى kg/m^3 قاتارلىقلار. مەسىلەن، سۇنىڭ زىچلىقى $4C^\circ$ بولغاندا چاغدا $1g/cm^3$ بولىدۇ، يەرنىڭ ئوتتۇرىچە زىچلىقى $5.5g/cm^3$ بولىدۇ ۋە باشقىلار.

نەچچە مىليارد يىلدىن كۆپرەك ۋاقىت بۇرۇن ئىپتىدائىي ئوت شارى قاتتىق پارچىلاپ، ئۇنىڭ تېمپېراتۇرىسى يۈز مىليارد سىلسىيە گرادۇسقا يەتكەن. ئۇ چاغدا ئالەمدە كۆپ مىقداردا فوتون، ئېلېكترون، مۇسبى ئېلېكترون، پروتون ۋە نېترونلار مەۋجۇت بولغان، لېكىن، تېخى ئاتوم (ئاتوم ئادەتتە پروتون، نېترون ۋە ئېلېكترونلارنىڭ بىرىكىشىدىن ھاسىل بولىدۇ) پەيدا بولمىغان ھەتتا ئاتوم يادروسىمۇ (پروتون بىلەن نېترونلارنىڭ بىرىكىشىدىن ھاسىل بولىدۇ) بارلىققا كەلمىگەن. كېيىن تېمپېراتۇرا تەدرىجى تۆۋەنلەپ ئالەمدىكى ئېلېكترون پروتون بىلەن بىرىكىشكە باشلاپ، ھىدروگېن ئاتومى بارلىققا كەلگەن؛ ئېلېكترون بولسا پروتون، نېترونلار بىلەن بىرىكىپ، گىلىي ئاتومى بارلىققا كەلگەن (21-رەسىم). ئۇلار كەڭ ئالەم بوشلۇقىغا تارقىلىپ، سانسىزلىغان ھاۋا بۇلۇتىنى (تۇمانىنى) بارلىققا كەلتۈرگەن. ھاۋا بۇلۇنى قويۇقراق توپلانغان جايلاردا يەنە ھاۋا ماسسىسى پەيدا بولغان. بەزى ھاۋا ماسسىسى كېيىن تۈرغۇن يۇلتۇز① تۆرەلمىسىگە ئايلانغان. بۇ ھاۋا ماسسىلىرىنىڭ تەركىبىدىكى ماددىلار ئەتراپىدىكى ھاۋا بۇلۇتلىرىغا قارىغاندا كۆپ بولغانلىقى ئۈچۈن، كۈچلۈكرەك تارتىش كۈچىنى پەيدا قىلىپ، ئەتراپتىكى ماددى-

---

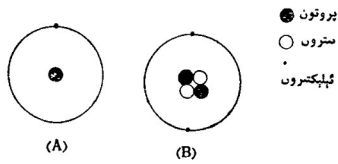
① تۇرغۇن يۇلتۇز ــ قاتتىق قىزىق گاز جىسىملىرىدىن تەركىب تاپقان، ئۆزى نۇر چىقىرالايدىغان ئاسمان جىسمىدۇر. قۇياسىنىڭ ئۆزى بىرداندە تۇرغۇن يۇلتۇز.

لارنى تبخمۇ كۆبلەپ سۇمۇرگەن، شۇنىڭ بىلەن ھاۋا ماسسىسى سىنىڭ ماسسىسى بارا - بارا ئازىنىپ كەتكەن. ھاۋا ماسسىسىنىڭ ماسسىسى ئازىنىپ مۇئەييەن چەككە يەتكەن جاغدا، ھاۋا ماسسىسى ئۆزىنىڭ تارتىش كۈچىنىڭ تەسىرى بىلەن يىغىلىشقا باشلايدۇ، تۇرغۇن يۇلتۇزلارغا ئايلانغان. يىغىلغان چاغدا پوتېنسيال ئېنېرگىيە ئىسسىقلىق ئېنېرگىيىسىگە ئايلىنىپ، ھاۋا ماسسىسىنىڭ يادرو مەركىزىنىڭ تېمپېراتۇرىسىنى نەچچە ئون مىليارد گرادۇسقا ئۆرلىتىۋەتكەن، مانا بۇ جاغدا، تۇرغۇن يۇلتۇزدا ھىدروگېنىنىڭ گېلىيگە بىرىكىشى بىلەن ئىسسىقلىق يادرو رېئاكسىيىسى① ھاسىل بولۇپ (22 - رەسىم)، زور ئېنېرگىيە بارلىققا كەلگەن، شۇنىڭ بىلەن تۇرغۇن يۇلتۇزنىڭ ئۆمرى نەچچە ئون مىليارد يىلدىن كۆپرەك ئۇزارغان. مۇياشىمىز مانا مۇشۇنداق ئىسسىقلىق يادروسى رېئاكسىيىسىنىڭ بارلىققا كېلىشى بىلەن بوخسىماي بىرگە يورۇقلۇق ۋە ئىسسىقلىق بېرىپ كېلىۋاتىدۇ. كېيىن، تۇرغۇن يۇلتۇزنىڭ يېقۇلغۇلىرى تۇغۇپ، ئىسسىقلىق يادرو رېئاكسىيىسى نوختاپ، يادرو مەركىزى قىسمىنىڭ شىددەت بىلەن يىغىلىپ

---

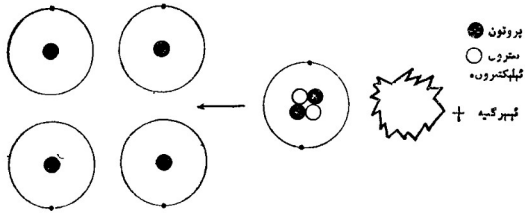
① ئىنتايىن تۆمۈر يېمىرىلىۋرا ئاسىدا، بىر نەچچە دانە يىنىڭ ئاتوم يادروسى بىرىكىپ ئېغىرراق بىر دانە ئاتوم يادروسىنى ھاسىل قىلىش جەريانى ئىسسىقلىق يادرو رېئاكسىيىسى دەپ ئاتىلىدۇ. ئىسسىقلىق يادرو رېئاكسىيىسى ھەرىكەت قىلغانىدا، زور مىقدارىدا ئېنېرگىيە قوينۇپ بېرىدۇ. ووداروب بومبىسى مانا شۇنداق ھادىسە ئىسسىقلىق يادرو رېئاكسىيىسى بۇر بېرىدۇ.

تۆرۈشى، تۇرغۇن يۇلتۇزنىڭ ئىچكى قىسمىدىكى ئاتوم يادرو-سىنىڭ بۇزۇلۇپ تۇرۇشى نەتىجىسىدە، ئېلېكترون بۆلۈنۈپ



21-رەسىم ھىدروگېن ئاتومى (A) بىلەن گېلىي ئاتومى (B) نىڭ ئىچكى تۈزۈلۈشى

چىقىپ تۇرغان، شۇنىڭ بىلەن ئاتوم ئېلېكترزەرەتلىك ئىئونلارغا ئۆزگەرگەن. ئاخىرقى دەۋردە تۇرغۇن يۇلتۇزنىڭ ئىچكى قىسمىدىكى ئىسسىقلىق يادرو رېئاكسىيىسى ھاسىل قىلغان ئېلېمېنتلار ئاساسىي جەھەتتىن ئېغىرراق ئېلېمېنتلار بولغانلىقى ئۈچۈن، ئېلېكترونلارنىڭ سانى ئىئونلارنىڭ سانىدىن كۆپلەپ ئېشىپ كەتكەن. بۇ ئېلېكترونلار بىرخىل ئىنتىرىش كۈچى چىقىرىپ، تۇرغۇن يۇلتۇزنىڭ تارتىش كۈچىنى توسۇالغاندىن، تۇرغۇن يۇلتۇزنىڭ تېخىمۇ يېغىلىپ كېتىشى توختىغان. نەتىجىدە ئاخىرقى دەۋردىكى تۇرغۇن يۇلتۇز جۇغى كىچىك، يورۇقلۇقى ئاز ئەمما زىچلىق دەرىجىسى ئىنتايىن چوڭ بولغان ئاق پاكار يۇلتۇز بولۇپ قالغان، ماسسىسى چوڭراق بولغان ئاسمان جىسىملىرى يادرو ئېنېرگىيىسىنى سەرپ قىلىپ بولغاندىن كېيىن، ئۆزلۈكسىز يېغىلىپ كىچىكلەپ قالىدۇ،



22-رەسىم 4 دانە ھىدروگېن ئاتومى (H_2)←1 دانە گېلىي ئاتومى (H_2) + غايەت زور ئېنېرگىيە. يۇقىرى تېمپېراتۇرا ئاستىدا، تۆت دانە ھىدروگېن ئاتومى بىرىكىپ بىر دانە گېلىي ئاتومغا ئايلانغانلىقىنىڭ ھەم غايەت زور ئېنېرگىيە چىقىرىدىغان ئىسسىقلىق يادرو رېئاكسىيىسىنىڭ ئىشارەتلىك سەۋەبىسى.

ئاسمان جىسمىنىڭ يادرو مەركىزى قىسمىدىكى ئېلېكترونلار پروتون بىلەن بىرىكىپ زىچلىق دەرىجىسى تېخىمۇ چوڭ بولغان نېترون يۇلنۇزىنى ھاسىل قىلىشقا يۇزلىنىدۇ، ماسسىسى تېخىمۇ چوڭ بولغان ئاسمان جىسمى ئۇزۇلۇكسىز يىغىلىپ، ئەڭ ئاخىرىدا ئاسمان جىسمىنى قاراكۆۋ ئۆڭكۇر①گە ئايلانىدۇرۇپ قويىدۇ. نۇرغۇن بۇلۇزنىڭ پۈتۈن ھاياتىدىكى ئەھۋال مانا شۇنداق

① قاراكۆۋ ئۆڭكۇر دېگىنىمىز ئىلىم- يەنىدە ھۆكۈم قىلىنغان بىر خىل ئۆتۈنى ئاسمان جىسمى. بىراقىا نۇرۇپ كۈزەتكەنىدە، قاراكۆۋ ئۆڭكۇرنىڭ ئىچكى قىسمىدىكى يورۇقلۇقنى رادىلا كۆرگىلى بولمايدۇ.

بولىدۇ. قۇياشىمىزمۇ تۇرغۇن بۇلۇتۇلارنىڭ بىرى، ئۇ بارلىقىنا كەلگەندىن تارتىپ ھازىرغىچە، تەخمىنەن 5 مىليارد يىللىق تارىخقا ئىگە بولۇپ، ئۆمرىنىڭ ياشلىق دەۋرىدە[1] تۇرماقتا.

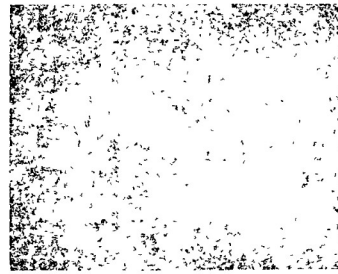
بىز ئولتۇراقلاشقان يەر شارى بولسا قۇياش سىستېمىسىدىكى بىر سەييارە[2]، قۇياش سىستېمىسىمۇ ناھايىتى چوڭ بولغان سامان يولى سىستېمىسىنىڭ بىر تەركىبىي قىسمى. سامان يولى سىستېمىسى ھەر خىل تېپتىكى تۇرغۇن بۇلۇتۇلار، چۆچەك بۇلۇتۇلار، يۇلتۇزلار توپى ۋە يامراپ كەتكەن گاز جىسىملىرى شۇنىڭدەك چاڭ-توزاڭ تۇمانلىقلىرىدىن تەركىب تاپقان بولۇپ، بۇ سىستېمىدا قۇياشقا ئوخشاش بۇنداق تۇرغۇن يۇلتۇزلار تەخمىنەن 150 مىلياردقا يېتىدۇ. سامان يولى سىستېمىسى قاينامغا ئوخشايدىغان يۇمۇلاق تەخسە شەكلىدىكى يۇلتۇزلار سىستېمىسىدۇر. بۇ سىستېما ئايلىنىش جەريانىدا ئوتتۇرىسى قبلىن، تۆت ئەتراپى نېپىز، پۈتۈن شەكلى دېسكىغا ئوخشايدىغان ھالەتكە كېلىدۇ، مەركىزىي قىسمىنىڭ قېلىنلىقى 10 مىڭچە يورۇقلۇق يىلىغا توغرا كېلىدۇ، چۆرىسىنىڭ قېلىنلىقى 3 مىڭ — 6 مىڭ يورۇقلۇق يىلىغا توغرا كېلىدۇ. قۇياشىمىز

---

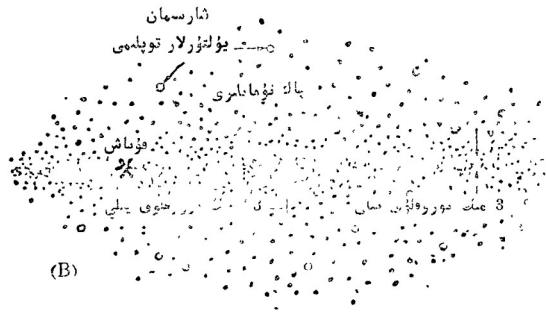
① بەزى كىشىلەر قۇياشنىڭ ئۆمرى ئون مىليارت يىلدىن بۇرۇ بولۇشى مۇمكىن دەپ مۆلچەرلەشمەكتە.

② تۇرغۇن يۇلتۇزلارنى چۆرىدەپ ئايلىنىپ ھەربىر قىلىدىغان ئاسمان جىسىملىرى سەييارىلەر دەپ ئاتىلىدۇ. سەييارىلەرنىڭ ئۆزى نۇر چىقارمايدۇ.

سامان یولی مەركىزىگە تەخمىنەن 33 مىڭ يورۇقلۇق يىلى كېلىدىغان يىراقلىقتا ئايلىنىپ تۇرىدۇ (23-رەسىم).



(A)



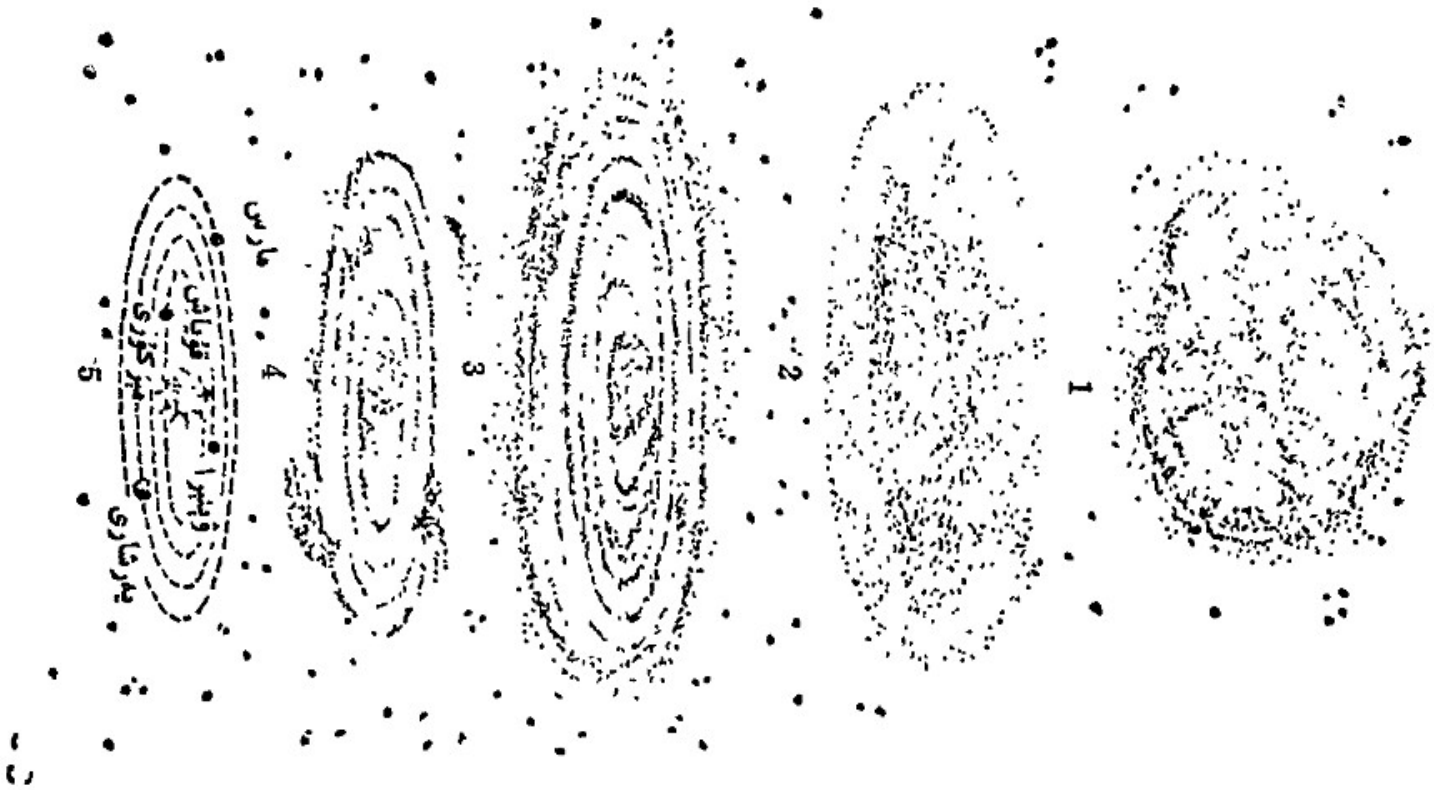
(B)

23-رەسىم (A) سامان يولى سىستېمىسىنىڭ ئۈدۈلدىن كۆرۈنۈشى.
(B) سامان يولى سىستېمىسىنىڭ ياندىن كۆرۈنۈسى (ئىسمارەتلىك سخېما).

قۇياش سستېمىسى زادى قانداق شەكىللەنگەن؟ ھازىرقى زامان ئاسترونومىيە نەتىجىلىرىغا ئاساسلانغاندا، ئەھۋال ئومۇمەن مۇنداق: سامان يولى سستېمىسىدا سامان يولى نۇرلىرى دەپ ئاتىلىدىغان گاز جىسىملىرى ۋە چاڭ-توزاڭلاردىن تەركىب تاپقان تۇمانسىمان ماددىلار كەڭ تارقالغان. سامان يولى تۇمانلىرىنىڭ شەكلى بىردەك بولمايدۇ، چوڭ كىچىكلىكىمۇ تەڭ بولمايدۇ. قۇياش سستېمىسىمۇ مانا شۇلارنىڭ ئىچىدىكى قۇياش تۇمانلىرىدىن شەكىللەنگەن. قۇياش تۇمانلىرى سامان يولى تۇمانلىرىدىن ئايرىلىپ چىققان چاغدىلا ئايلىنىپ تۇرىدىغان بىر شار ئىدى. كېيىن، قۇياش تۇمانلىرى ئۆزىنىڭ تارتىش كۈچىنىڭ تەسىرى ئاستىدا، ئۇزلۇكسىز يىغىلىپ، ئايلىنىشى بارغانسېرى تېزلىشىپ، يۇمىلاق شار شەكلىدىن سوقىچاق شار سەكلىگە ئۆزگەرگەن. ئۇ يىغىلىپ ھازىرقى قۇياش سستېمىسىنىڭ دائىرىسىچىلىك بولغان چاغدا، ئۆزىنىڭ ئېكۇاتورى يۈزىدە يۇمىلاق ھالغا شەكىللەندۈرۈشكە باشلىغان. كېيىن، قۇياش تۇمانلىرىنىڭ داۋاملىق يىغىلىپ بېرىشى ئارقىسىدا، يۇمىلاق ھالقىدىكى چاڭ-تۇمان ماددىلىرى ئۇزلۇكسىز كۆپەيگەن ھەمدە ئۆيۈشۈپ چوڭ-كىچىكلىكى ئوخشاش بولمىغان شار جىسىمغا ئايلانغان. شۇنىڭ بىلەن بىر ۋاقىتنا ئۇلارنىڭ تارتىش كۈچىمۇ بارغانسېرى روشەنلەشكەن، سوۋۇلۇش-ئۇرۇلۇش جەريانىدا، چوڭ شار جىسىملار كىچىك شار جىسىملارنى "يەپ تۈگەتكەن". شۇنىڭ بىلەن بەزى شار جىسىملار بارغانسېرى

چوكىيىپ كەتكەن، ئاخىردا ئوخشاش بىر ھالقىسمان ئوربىتىدا قۇياش سىستېمىسىنىڭ توققۇز چوڭ سەييارىسىنى سەكىللەندۇرگەن (24-رەسىم).

يۇمىلاق ھالقىلار ئۈيۈشۈپ سەييارىلەرگە ئايلىنىش جەريانىدا، ھەرقايسى قىسىملىرىنىڭ قۇياشقا بولغان ئارىلىقى ئوخشاش بولمىغاچقا، قۇياشتىن چىققان نۇرنى قوبۇل قىلىش دەرىجىسىمۇ ئوخشاش بولمايدۇ. قۇياشقا يېقىن رايونلار قۇياشنىڭ ئىسسىقلىقىنى كۆپرەك قوبۇل قىلغاچقا، قايناش نۇقتىسى تۆۋەن بولغان ھىدروگېن ئېلېمېنتلىرىنىڭ كۆپ قىسمى يوقلىپ كېتىدۇ ھەم قۇياشتىن ناھايىتى يىراق بولغان جايغا قوغلىنىدۇ، ئەسلى رايوندا بولسا ئاز مىقداردىكى ئېغىر ئېلېمېنتلارلا قېلىپ قالىدۇ. شۇكلاشقا، قۇياشقا يېقىن بولغان مېركۇرى، ۋېنېرا (زۆھرە يۇلتۇز)، يەر شارى ۋە مارسلار ئاساسەن كىرىمنىي، تۆمۇر، ماگنىي فانارلىق ئېغىر ئېلېمېنتلاردىن تەركىب تاپقان بولىدۇ. بۇ سەييارىلەرنىڭ ھەجمى ۋە ماسسىسى كىچىك بولغىنى بىلەن، ئۆزى چىڭ بولۇپ، يەر شارىغا ئوخشاپراق كەتكەنلىكتىن، يەر شارىغا ئوخشاش سەييارىلەر دەپ ئاتىلىدۇ. قۇياشقا يىراق رايون قۇياشنىڭ ئىسسىقلىقىنى ئاز قوبۇل قىلىدىغانلىقى ئۈچۈن، ھىدروگېن، گېلىينى ئاساس قىلغان نۇرغۇن يەڭگىل ئېلېمېنتلار ئاسانلىقچە يوقلىپ كەتمەيدۇ، شۇنىڭ ئۈچۈن ئۇ يەردە ھاسىل بولغان سەييارىلەر ئاساسەن ھىدروگېن، گېلىي فانارلىق يەڭگىل ئېلېمېنتلاردىن تەركىب تاپقان



(24-رەسىم) قۇياش سىستېمىسىنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسى توغرىسىدىكى پەرەزنىڭ ئىشارەتلىك سخېمىسى 1. قۇياش تۇمانلىرى 2. قۇياش تۇمانلىرىنىڭ ئايلىنىۋېرىپ شار شەكلىدىن سوقۇچاق شار شەكلىگە ئۆزگىرىشى 3. ئىپتىدائىي قۇياش ۋە يۇمىلاق هالقا 4. قۇياش ۋە سەييارىلەرنىڭ شەكىللىنىشى 5. هازىرقى قۇياش سىستېمىسى (مارسنىڭ سىرتىدىكى سەييارىلەر قىسقارتىۋېتىلدى)

بولىدۇ، يۇپىتىر، سانورىن، ئۇرانۇس ۋە نېپتۇن قاتارلىق سەييارە-لەرنىڭ ھەممىسىنىڭ ھەممە ۋە ماسسىسى چوڭراق بولىدۇ، ئەمما ئوتتۇرىچە زىچلىق دەرىجىسى كىچىكرەك بولۇپ، يۇپىتىر-نىڭكىگە ئوخشاپ كەتكەچكە، يۇپىتىرغا ئوخشاش سەييارىلەر دەپ ئاتىلىدۇ. بوقۇز چوڭ سەييارىسىنىڭ قۇياش بىلەن بولغان ئارىلىقىنىڭ يېرىم چوڭلۇقىغا يېقىنلىقى رەت نەرتىپى تۆۋەندىكىدەك بولىدۇ: ئەڭ يېقىنى مېركۇرى، ئۇنىڭدىن قالسا ۋېنېرا، يەر شارى، مارس، يۇپىتىر، سانورىن، ئۇرانۇس ۋە نېپتونىلار، ئەڭ يىراقى پىلۇتون. مارس ئوربىتىسى بىلەن يۇپىتىر ئوربىتىسى ئارىسىدا يەنە نۇرغۇنلىغان كىچىك سەييارىلەر بولىدۇ. قۇياش سىستېمىسىنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسى — بىر مۇرەككەپ مەسىلە، يۇقىرىدىكى كۆز قاراشلار پەقەت بىرخىل پەرەزلا بولۇپ، بۇ ھەقتە تېخى كۆپ مۇنازىرە بولۇۋاتىدۇ. شۇنداقتىمۇ، سەييا-رىلەر ئوربىتىسىنىڭ ئورناق تەكشىلىكىدىن (يەنى بارلىق سەييارىلەر ئوربىتىسىنىڭ تەكشىلىكى ئومۇمەن يەر شارى ئوربى-تىسىنىڭ تەكشىلىكىگە يېقىن كېلىدىغانلىقىدىن) ۋە سەييارىلەرنىڭ قۇياشىنى مەركەز قىلىپ ئايلىنىشىنىڭ ئورتاق يونىلىشىدىن (يەنى سەييارىلەرنىڭ قۇياشىنى مەركەز قىلىپ ئايلىنىش يۆنىلىشى قۇياشىنىڭ ئۆز ئوقى ئەتراپىدا ئايلىنىش يۆنىلىشى بىلەن بىردەك بولىدىغانلىقىدىن) قارىغاندا، قۇياش سىستېمىسى ئوخشاش بىر تۇمانىدىن شەكىللەنگەن ھەمدە ئالدى بىلەن يۇمىلاق ھالقا بۆلۈنۈپ چىقىقان، ئاندىن كېيىن يۇمىلاق

ھانقىدىن ئۈيۇشۇپ توققۇز چوڭ سەييارە ھاسىل بولغان دىگەن قاراش خېلى ئېقىلغا مۇۋاپىق قاراشتۇر.

ئەمدى، نېمە ئۈچۈن بىر قۇياش سىستېمىسىنىڭ يەر شارىدىن باشقا سەييارىسىدا ھاياتلىق بولمايدۇ؟ دىگەن سوئالنى قويۇشقا توغرا كېلىدۇ. بۇ سوئالغا جاۋاب بېرىش ئۈچۈن، سەييارىلەرنىڭ ھەر بىرىنىڭ ئەھۋالىغا ئايرىم-ئايرىم قاراب باقايلى.

مېركۇرى قۇياش سىستېمىسىدىكى ئەڭ كىچىك بىر سەييارە بولۇپ، ئۇنىڭ ھەجمى ۋە ماسسىسى ئارانلا يەر شارىنىڭ 6% گە توغرا كېلىدۇ. ئۇنىڭ قۇياش بىلەن بولغان ئارىلىقى ئاران 57 مىليون 900 مىڭ كىلومېتر كېلىدۇ. كۈزىتىشلەرگە قارىغاندا، مېركۇرىدا ئاتموسفېرا يوق بولۇپ، ئۇنىڭ قۇياشقا قارىتا تۇرىدىغان يۈزى ئوتتەك قىزىق مۇھىتى، قۇياشقا تەتۇر يۈزى بولسا مۇز توڭلاپ كەتكەن تاقىر دالا بولغاچقا، ئۇنداق زىمىستان سوغاق شارائىتتا ئەلۋەتتە ھاياتلىق بولمايدۇ. ۋېنېرا دەل سىر ئادەتتە دەپ يۈرگەن "چولپان يۇلتۇز" ياكى "گۈگۈم يۇلتۇزى"نىڭ ئۆزى شۇ، ئۇنىڭ قۇياش بىلەن بولغان ئارىلىقى 108 مىليون 210 مىڭ كىلومېتر كېلىدۇ، چوڭ-كىچىكلىكى يەر شارىدىن كۆپ پەرقلەنمەيدۇ، ئەمما ئاتموسفېرا تەركىبى ئاساسەن كاربون (IV) ئوكسىدىدىن ئىبارەت. ۋېنېرانىڭ يۈزىنىڭ تېمپېراتۇرىسى 430°C بولۇپ، يۈزىنىڭ بېسىمى 90 ھەسسە ئاتموسفېرا

بېسىمى① بىلەن نەك. بۇنداق يۇقىرى تېمپېراتۇرا ۋە يۇقىرى بېسىم ئاستىدا، جانلىقلارنىڭ ھايات كەچۈرىلىشىگە نەسىئى. مارسنىڭ ھەجمى يەر شارى ھەجمىنىڭ 15 پىرسەنتىگىلا، ماسسىسى يەر شارى ماسسىسىنىڭ 1/9 گىلا نىسبەتتە كېلىدۇ. مارسنىڭ ئىككى ھەمراھى بار. دۇربۇن بىلەن كۇزەتكەندە، مارس ئەترا-پىدا ئاتموسفېرا بارلىقىنى ھەم ۋە فەرەللىك كېچە-كۇندۇز ۋە پەسىل خاراكتېرلىك ئۆزگىرىش بولۇپ تۇرىدىغانلىقىنى، بۇ جەھەتتە يەر شارىغا ناھايىتى ئوخشاپ كېتىدىغانلىقىنى بىلگىلى بولىدۇ. شۇڭا، كىشىلەر بۇرۇندىنلا مارسنا ھاباتلىنىڭ بولۇشى ئېھتىمالغا ناھايىتى يېقىن دېگەن قاراشتا بولۇپ كەلگەن ئىدى. لېكىن، 60-يىللاردىن بۇيان، كىشىلەر ھەر خىل ئىلغار ئايارات-لار بىلەن كۇزىتىپ، مارس ئەتراپىدىكى ئاتموسفېرانىڭ يەر شارى ئاتموسفېراسىغا قارىغاندا كۆپ شالاڭ ئىكەنلىكىنى، ھەمدە ئۇنىڭ تەركىبىنىڭ ئاساسەن كاربون (IV) ئوكسىدى ئىكەنلىكى-نى، سۇنىڭ تولىمۇ ئاز ئىكەنلىكىنى بىلىۋالدى. مارسنىڭ قۇياش بىلەن بولغان ئارىلىقى 227 مىليون 940 مىڭ كىلومېتر بولۇپ، يەر شارى بىلەن قۇياشنىڭ ئارىلىقىغا قارىغاندا بىر

---

① يەر شارى ئاتموسفېراسىنىڭ ئىغىر بولۇشى تۇپەيلىدىن ھاسىل بولغان بېسىم ئاتموسفېرا بېسىمى دەپ ئاتىلىدۇ. ئۇلۇم-يەتكەندە: سىماب قۇورۇكىنى 760 مىللىمېتىر ئۆرلىگەندىغان بېسىم نورمال بىر ئاتموسفېرا بېسىمى دەپ، بەلگىلەنگەن.

ھەسسە يىراق، شۇنىڭ ئۈچۈن، ئۇنىڭغا چۈشىدىغان يورۇقلۇق بىلەن ئىسسىقلىقمۇ يەر شارىغا چۈشىدىغان يورۇقلۇق ۋە ئىسسىقلىقنىڭ تەخمىنەن يېرىمىغا توغرا كېلىدۇ. مارس يۈزىنىڭ تېمپېراتۇرىسى چۈشلۈكى 28°C قا چىقسا، ئاخشىمى تۆۋەنلەپ 132°C ـ قا چۈشىدۇ. خەۋەرلەرگە قارىغاندا، ئامېرىكا 1975 ـ يىلى "ۋىكىنز قارا‌قچىسى نامىلىق" ئىسكى ئۈچۈش ئاپارا‌تىنى (Spacecraft) قويۇپ بەرگەن، 1976 ـ يىلى ئىسكى قونغۇچى ئاپاراتى كەينىدىن مارسقا قونغان. مارسقا قونغان بۇ ئاپاراتنىڭ ھېچقايسىسى ئۆزى قونغان يەردىن ھاياتلىق جەريانىنىڭ بارلىقىنى تەكشۈرۈپ چىقالمىغان. يۇپىتېر قۇياش سىستېمىسىدىكى ئەڭ چوڭ سەييارە ھېسابلىنىدۇ. ئۇنىڭ ماسسىسى يەر شارىنىڭكىدىن 318 ھەسسە چوڭ بولىدۇ، ئۇنىڭ ھەجمى يەر شارى ھەجمىنىڭ 1312 ھەسسىسىگە تەڭ كېلىدۇ. يۇپىتېرنىڭ 13 ھەمرىيى بولۇپ، ئۇلار قاتار تىزىلىپ بىرلىكتە ئايلىنىپ تۇرىدۇ. يۇپىتېرنىڭ قۇياش بىلەن بولغان ئارىلىقى 778 مىليون 400 مىڭ كىلومېتر كېلىدۇ. ساتورىننىڭ ھەجمى يەر شارى ھەجمىنىڭ 769 ھەسسىسىگە تەڭ كېلىدۇ، ئەمما ئۇنىڭ ئوتتۇرىچە زىچلىقى بولسا ئارانلا يەر شارى زىچلىقىنىڭ سەككىزدىن بىرىگىلا تەڭ كېلىدۇ. ئۇنىڭ ئەتراپىدا كىشىنى جەلپ قىلىدىغان بىر نۇر ھالقىسى بولۇپ، ئون دانە ھەمرا بۇ نۇر ھالقىسىنىڭ سىرتىدا ئايلىنىپ تۇرىدۇ. ساتورىننىڭ قۇياش بىلەن بولغان ئارىلىقى 1 مىليارد 424 مىليون كىلومېتر كېلىدۇ.

ئۇرانىسك ھەجمى بەر شارى ھەجمىنىڭ 50 ھەسسىسگە تەڭ كېلىدۇ، ئۇنىڭ بەش دانە ھەمرىيى بولىدۇ، ئۇياش بىلەن بولغان ئارىلىقى 2 مىليارد 874 مىليون كىلومېتر كېلىدۇ، يورۇقلۇق ئۇنكغا ناھايىتى ئاجىز چۈشىدۇ. نېپتۇننىڭ ھەجمى يەر شارى ھەجمىنىڭ 42 ھەسسىسگە تەڭ كېلىدۇ، ئۇنىڭ ئىككى ھەمرىيى بار، ئۇياش بىلەن بولغان ئارىلىقى 4 مىليارد 516 مىليون كىلومېتر كېلىدۇ. پلاتۇننىڭ ھەجمى يەر شارىنىڭكىدىن كىچىك بولىدۇ، ئۇياش بىلەن بولغان ئارىلىقى تەخمىنەن 6 مىليارد كىلومېتر بولۇپ، يەر شارىغا قارىغاندا ئۇياشتىن 40 ھەسسە يىراق بولىدۇ، شۇڭا، ئۇياشتىن ئۇنىكىغا چۈشىدىغان نۇر ۋە ئىسسىقلىقمۇ ناھايىتى ئاز بولىدۇ. قىسقىسى، يۇپىتېر، ساتۇرن، ئۇران، نېپتۇن ۋە پلۇتونلارنىڭ ھەجمى چوڭ، زىچلىق دەرىجىسى كىچىك بولىدۇ، ئۇياشتىن يىراق بولغانلىقتىن، ئۇنىڭ يۈزى ئىنتايىن قاتتىق سوغاق بولىدۇ. ئۇنداق قەھرىتان سوغاق شارائىتتا ھاياتلىقنىڭ مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇشى ئەلۋەتتە تەس بولىدۇ (25-رەسىم).

ئۇياش سىستېمىسىدىكى توققۇز چوڭ سەييارە ئىچىدە پەقەت يەر شارىدىلا ھاياتلىق بار. ئاسترونومىيە جەھەتتىن قارىغاندا يەر شارى ئەۋزەل شارائىتقا ئىگە. يەر شارىنىڭ دىئامېترى 12 مىڭ 756 كىلومېتر، ماسسىسى 6.588×10^{21} تونىا بولۇپ، ئۇنىڭ ماسسىسى ھاسىل قىلغان تارتىش كۈچى قېلىنلىقى 1000—3000 كىلومېتىر كېلىدىغان ئاتموسفېرا چەمبىرىكىنى تارتىپ

تۇرالايدۇ. يەر شارى بىلەن قۇياشنىڭ ئوتتۇرىچە ئارىلىقى 149 مىليون 600 مىڭ كىلومېتر بولۇپ، يەر شارى قۇياشنىڭ نۇرى ۋە ئىسسىقلىقىنى لايىقىدا قوبۇل قىلىپ تۇرىدۇ، ئادەتتە ئۆزىنىڭ تېمپېراتۇرىسى 0°C گرادۇستىن يۇقۇرى، 100°C گرادۇستىن تۆۋەن بولۇپ، سۇنى سۇيۇقلۇق ھالىتىدە ساقلاپ تۇرالايدۇ. قۇياش سىستېمىسىدىكى يەر شارىدىلا دېگىز-ئوكيان بار، ئۇنىڭ ئۈستىگە قۇرۇقلۇقلىرىمۇ كۆل، دەريا، ساسلىق ۋە يەر ئاستى سۇلىرى كەڭرى جايلاشقان، ئۇلار دېگىز سۇيىگە قوشۇلۇپ يەر شارىنى قورشاپ تۇرىدىغان سۇ چەمبىرىكىنى ھاسىل قىلىپ تۇرىدۇ. ھازىرقى زامان ئىلىم-پەنى ھاياتلىقنى پەيدا قىلىپ تۇرۇۋاتقان بۆشۈك دەل ئاتموسفېرا چەمبىرىگى بىلەن سۇ چەمبىرىكى ئىكەنلىكىنى، ئۇلارنىڭ ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇشى ۋە تەرەققىي قىلىشىغا زۆرۈر شەرت-شارائىت ھازىرلاپ بېرىۋاتقانلىقىنى ئىسپاتلاپ بەردى. بۇلاردىن شۇنى كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇكى، يەر شارىدا ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولالىشى ھەرگىزمۇ تەسادىپى ئەمەس.

2. ئىپتىدائىي يەر شارىنىڭ شەرت-شارائىتلىرى

يۇقۇرىدا بايان قىلىپ ئۆتكىنىمىزدەك، قۇياش سىستېمىسىدىكى سەييارىلەرنىڭ ھەممىسى بىرلا چاغدا شەكىللەنگەن، ئۇلار ئەك دەسلىۋىدە بىر توپ گاز ۋە چاڭ-توزاڭلاردىن شەكىللەن-

گەن فۇياش تۇمانى ئىدى. كېيىن، فۇياش تۇمانى توختىماي پىقىراپ ئايلىنىش ئارقىسىدا سوقىچاق ھالەتكە كەلگەن ھەم يۇمىلاق ھالقا ھاسىل قىلغان. ئۇنىڭدىن كېيىن، مەركىزى ئۇيۇشۇپ قېتىپ فۇياشقا ئايلانغان، سىرتى بولسا ئايرىم-ئايرىم ھالدا ئۇيۇشۇپ قېتىپ توقۇز چوڭ سەييارىغا ئايلانغان.



25 رەسىم قۇياش سىستېمىسىدىكى توقۇز چوڭ سەييارىنىڭ نىسپىي چوڭ-كىچىكلىكىنىڭ سېلىشتۇرما ئىشارەتلىك سخېمىسى

دەسلەپتە پەيدا بولغان يەر شارىدىكى قاتتىق جىسىملىق ماددىلار توپلىنىپ ئۇنىڭ ئىچكى يادروسىنى پەيدا قىلغان، سىرنى بولسا زور مىقدارىدىكى ھىدروگېن ۋە گېلىي قاتارلىق گاز جىسىملاردىن ئىبارەت بولۇپ، ئۇ بىرىنچى ئەۋلاد ئاتموسفېرا دەپ ئاتالغان. ئەينى زاماندا، يەر شارىنىڭ ماسسىسى دېگەندەك چوڭ بولمىغانلىقتىن، ئاتموسفېرانى تارتىپ تۇرالىغۇدەك كۈچى

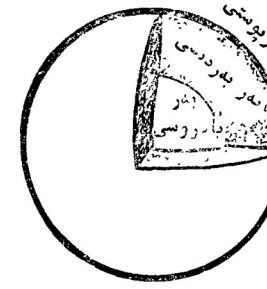
بولمىغانلىقتىن، ئۇنىڭ ئۇستىگە كۇچلۇك قۇياش بوران①
بولغانلىقتىن، ھىدروگېن، گېلىينى ئاساس قىلغان بىرىنچى ئەۋلاد
ئاتموسفېرا ئاھايىتى تېزلا ئالەم بوشلۇقىغا ئۇچۇرۇپ تاشلانغان.
بەر شارى بوختىماي پىقراپ ئايلىنىپ تۇرۇش ۋە توپلىنىش
جەريانىدا، ئۇزۇنىڭ كىچىكلەپ بېرىشى ۋە ئىچكى قىسمىدىكى
رادىئوئاكتىپلىق ماددىلار (مەسىلەن، ئۇران U، توربى TH
قاتارلىقلار)نىڭ ئۇزگىرىپ② ئىسسىقلىق ھاسىل قىلىشى تارقى-
سىدا، ئېتىدائىي يەر شارى تېخىچىۋاتۇرىدىغان ئۇزۇلۇكسىز
ئېشىپ بېرىشىغا تۇرتكە بولغان، ھەتتا ئۇنىڭ ئىچكى قىسمى
چوغدەك قىزىق دەرىجىگە بەتكەن. شۇنىڭ بىلەن ئېغىر ماددىلار
يەرشارىنىڭ ئىچكى قىسمىغا چۆكۈپ، يەر يادروسى ۋە يەر
پەردىسى شەكىللەنگەن، يېنىكرەك ماددىلار بولسا يەر شارىنىڭ
يۈزىگە تارقىلىپ، يەر پوستى شەكىللەنگەن (26-رەسىم).

---

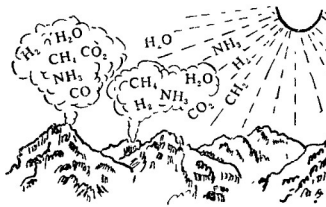
① قۇياش بورىنى دېگىنىمىز؟ قۇياش بۇقىرى تېمپېراتۇرىنىڭ
كۈچىسىدىن سىرتقا ئۇزۇلۇكسىز ھالدا قوياش بەرگەن رەرىجە-
لەر ئېقىمىدۇر. قۇياش بورىنىنىڭ قۇياش ئەتراپىدىكى تىزلىكى
بەخمىنەن سىكۇنتىغا 350 — 450 كىلومېتر بولىدۇ.

② ئۇزگىرىش دېگىنىمىز ئاتوم يادروسىنىڭ ئۇرىدىكى نېترانە
a باكى نېترانە B زەررىچىسى چىقىرىۋېتىش، شۇنىڭ بىلەن
بىروانىتنا ئۇزۇنىڭ ياسىغا بېرخىل يادروغا ئۇزگىرىپ كېتىش
ھەرىكىتى كۆرسىتىدۇ. مەسىلەن، ئۇران ئۇزىدىكى رەرىجىنى
چىقىرىۋەتسە، قۇغۇشۇغا ئۇزگىرىپ كېتىدۇ.

دەسلەپتە شەكىللەنگەن يەر پوستى نېپزرەك ۋە ئاجىزراق بولۇپ، بەر شارى ئىچكى قىسمنىك تەەپىراتۇرىسى ناھايىتى



26-رەسىم يەر شارىنىك ئىچكى تۈزۈلۈشىنى كۆرسىتىدىغان سخېما



27-رەسىم ئىككىنچى ئەۋلات ئاتموسفېرا (ئىپتىدائىي ئاتموسفېرا)نىڭ شەكىللىنىشى

يۇقۇرى بولغاچقا، يانار تاغلارنىڭ ھەرىكىتى ئەۋج ئېلىپ كەتكەن، يانار تاغلاردىن ئېتىلىپ چىققان نۇرغۇنلىغان گاز جىسىملىرى ئىككىنچى ئەۋلات ئاتموسفېرا (ئىپتىدائىي ئاتموسفېرا دەپمۇ ئاتىلىدۇ)نى پەيدا قىلغان. ئومۇمەن، ئىپتىدائىي ئاتموسفېرا مىتان (CH_4)، ئامىمىئاك (NH_3)، ھىدروگېن (H_2)، ھىدروگېن سىئانىد (HCN)، ھىدروگېن سۇلفىد (H_2S)، كاربون حالا ئوكسىدى (CO)، كاربون (IV) ئوكسىدى (CO_2) ۋە سۇپارى (H_2O) قاتارلىقلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ، دەپ قارىلىپ كەلمەكتە. (27-رەسىم). ئىپتىدائىي ئاتموسفېرانىڭ ئەك

كۆرۈنەرلىك بىر تالاھەددىلكى شۇكى، ئۇنىڭدا ئۆتۈنىلانغان ئوكسىگېن (O_2) بولمايدۇ، ھازىرقى ئاتموسفېرادىكى ئوكسىگېن بولسا كېيىن پەيدا بولغان فوتو سىنتېزلىيايدىغان جانلىقلار (كۆك يۇسۇن ۋە يېشىل ئۆسۈملۈكلەرنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ) نىڭ قويۇپ بېرىشى ھەمدە ئۇزۇن مۇددەت جۇغلىشى ئارقىسىدا ھاسىل بولغان. ئوكسىدسىزلانغان ئاتموسفېرا ئومۇمەن بىرىكمە ماددا شەكلىدە مەۋجۇت بولۇپ تۇرىدۇ، مالىكۇلا ماسسىسى چوڭراق بولىدۇ، ھەرىكتىمۇ ئاستىراق بولىدۇ، ئەمما يەر شارىدىكى نۇ جاغدىكى ماسسىسى ۋە تارتىش كۈچى ئاتموسفېرانى تارتىپ تۇرالايدىغان دەرىجىدە بولغان، شۇنىڭ ئۈچۈن، ئىپتىدائىي ئاتموسفېرانىڭ ھەر خىل تەركىبلىرى ئاسانلىقچە قېچىپ كېتەلمىگەن. شۇنداقتىن كېيىن، يەر شارى يۈزىنىڭ تېمپېراتۇرىسى بارا-بارا تۆۋەنلەپ، سۇ پارلىرى ئۆيۈشۈپ يامغۇرغا ئايلىنىپ، يەر شارىنىڭ يۈزىدىكى ئويمان جايلارغا چۈشۈپ، دەريا، كۆل ۋە ئىپتىدائىي دېڭىز-ئوكيانلارنى ھاسىل قىلغان. ئىلمىي تەجرىبىلەر دەل مانا مۇشۇنداق ئوكسىدسىزلانغان ئاتموسفېرانىڭ ھاياتلىقنىڭ تۆرۈلۈشى ۋە پەيدا بولۇشىنىڭ خام ئەشياسى بولۇپ قالغانلىقىنى ئىسپاتلاپ بەردى.

خام ئەشيالار بولۇشنىن تاشقىرى يەنە ئېنېرگىيىمۇ بولسا، ئاندىن ئورگانىك ماددىلار ھاسىل بولىدۇ. ھازىرقى يەر شارىدىكى ئېنېرگىيىنىڭ ئوتتۇرىچە سانلىق قىممىتى (3-جەدۋەل) بويىچە قىياس قىلغاندا، دەسلەپكى يەر شارى ئىپتىدائىي

3 ـ جەدۋەل ھازىرقى يەر شارىدىكى ئېنېرگىيە مەنبەسىنىڭ ئوتتۇرىچە سانلىق قىممىتى

ئېنېرگىيە مەنبەسى	ئېنېرگىيە (ھەرىملى ھەركۇادرات سانتىمېتىردىكى ئوتتۇرىچە كالورىيە① سانى
قۇياش جۇشۇرگەن ئومۇمى ئېنېرگىيە مىقدارى	260,000
ئۇلنىرا مىنەپشە نۇر دولقۇن ئۇزۇنلۇقى	3,400
(A°)3,000>	
(A°)2,500>	563
(A°)2,000>	41
(A°)1,500>	1.7
ئاسماندىن فويۇپ بېرىلگەن رەڭ	4
ئالەم نۇرى	0.0015
رادىئو ئاكتىپلىقى	0.8
باناز ماغنىك بارتلىشى	0.13
زەربە دولقۇنى	1.1

ئاتموسفېرا سىدا "خىمىيلىك بېرىكىش" ئۈچۈن ئېنېرگىيە يەتكۈزۈپ بېرىدىغان ئېنېرگىيە مەنبەسىنىڭ تۈرلىرى ئاز ئەمەس.

---

① كالورىيە ئىسسىقلىق مىقدارىنى ھىسابلاش بىرلىكى، 1g سۇنىڭ تېمپېراتۇرىسى1°C كۆتىرىلىدىغان جاغدا كېسىدىغان ئىسسىقلىق مىقدارى 1cal بولىدۇ.

ئەينى زاماندا ئاتموسفېرادا ئىئونلانغان ئوكسىگېن (O_2) بولمىغانلىقتىن، ئېگىز بوشلۇقتىمۇ قۇياشىنىڭ چۈشۈرگەن ئۇلترا بىنەپشە نۇرىنى توسۇپ تۇرىدىغان ۋە قوبۇل قىلىدىغان ئوزون (0)قەۋىتىمۇ بولمىغان، شۇنىڭ ئۈچۈن، ئۇلترا بىنەپشە نۇر يەر شارى يۈزىگە ئۈدۈللا چۈشۈپ، ئورگانىك ماددىلارنىڭ بىرىكىشىدىكى ئېنېرگىيە مەنبەسى بولۇپ قالغان. ئاسمان بوشلۇقىنىڭ توك قويۇپ بېرىشىمۇ مۇھىم ئېنېرگىيە مەنبەسى بولۇپ ھېسابلىنىدۇ؛ ھازىرقى ھاۋا كىلىماتى شارائىتى بويىچە ھېسابلىغاندا، يەر شارىنىڭ يۈزىدە ھاۋا گۈلدۈرلەپ چاقماق چېقىش تۈپەيلىدىن ھاسىل بولىدىغان ئېنېرگىيە ھەر يىلى ھەر بىر كۋادرات مېتر ئورۇندا تەخمىنەن 170 كىلو جوئۇل① بولىدۇ، مۆلچەرلىنىشچە، ئىپتىدائىي يەر شارى دەۋرىدە بۇ سانغا قارىغاندا تېخىمۇ كۆپ بولغان. تەجرىبىلەر شۇنى ئىسپاتلىدىكى، يۇقىرى تېمپېراتۇرىمۇ ئوكسىدسىزلانغان گاز جىسىملارنى ئورگانىك ماددىلار قىلىپ بىرىكتۈرەلەيدۇ؛ بۇلاردىن شۇنى قىياس قىلىشقا بولىدۇكى، يانار تاغلار پارتلىغاندا چىقىقان ئىسسىقلىقمۇ "خىمىيىلىك بىرىكىش" نىڭ مۇھىم ئېنېرگىيىسى بولىدۇ. بۇنىڭدىن باشقا، يەر شارىنىڭ چوڭقۇر جايىدىكى

---

① جوئۇل ــ ئىقتىدار ۋە ئېنېرگىيىنى ئىلدۇرىدىغان بىرلىك، بۇ نام ئەنگلىيىلىك فىزىك جامېس. پرېسكوت جوئۇل (James Prescott Joule) نى خاتىرىلەش مۇناسىۋىتى بىلەن بېرىلگەن.

رادىئو ئاكتىپلىق ماددىلارنىڭ رادىئو ئاكتىپ نۇرى ۋە ئالەمدىكى ئالەم رادىئو ئاكتىپ نۇرى سۇنۇقدەك مېتېئورىتلار① ئاتموسفېرا قاتلىمىنى بۆسۈپ ئۆتكەن چاغدا پەيدا قىلغان زەربە دولقۇنى قاتارلىقلارمۇ ئورگانىك ماددىلارنىڭ بىرىكىشىگە يارىدەم بېرىدۇ. ئەمما، يۇقىرىدا دېيىلگەن ئېنېرگىيە مەنبەلىرى ئىچىدە ئاسمان بوشلۇقىدىن قويۇپ بېرىلگەن زەرەت ئەڭ مۇھىم ئورۇندا تۇرسا كېرەك، چۈنكى بۇنداق ئېنېرگىيە مەنبەسىدىن چىققان ئېنېرگىيە مىقدارى كۆپەرەك بولىدۇ، ئۇنىڭ ئۈستىگە، بۇنداق ئېنېرگىيە دېڭىز-ئوكيان يۈزىگە يېقىن جايلاردا چىقىرىلىدىغان بولغاچقا، ئۇ يەرلەردە بىرىككەن نەرسىلەر سۇدا ئاسانلا ئېرىپ كېتىدۇ (28-رەسىم).

قىسقىسى، ئىپتىدائىي يەر شارى شارائىتىدا، ئورگانىك ماددىلارنى بىرىكتۈرىدىغان ئېنېرگىيە مەنبەسىنىڭ بارلىقىغا گەپ سىغمىسا كېرەك.

---

① مېتېئورىتلارنىڭ ئوتتۇرىچە ئۇچۇش سۈرئىتى سېكونتىغا 12 كىلومېتر كېلىدۇ. مېتېئورىتلار ئاتموسفېرا قاتلىمىنى دۆسۈپ ئۆتكەندە، سىلىسە بىرفانچە مىڭ گرادۇستىن بىرفانچە ئون مىڭ گرادۇسقىچە يۇقىرى ھارارەت ھاسىل قىلىدۇ، بۇنداق زەربە دولقۇنىمۇ ئورگانىك مالىكۇلىلارنىڭ بېرىكىشىگە پايدىلىق.



28-رەسىم ئېپتىدائىي ئاتموسفېرانىڭ گولدۇر-ماماسىنىڭ كۇلبۇرلىشى ۋە چېقىلىشى تۈپەيلىدىن ئورگانىك ماددىلارنى ھاسىل قىلىشى ئۈنۈمدەك ماددىلارنىڭ سۈدا ئېرىشىنىڭ ئىشارەتلىك سخېمىسى.

3. ھاياتلىق ماھىيىتىنىڭ بىرىكىشى

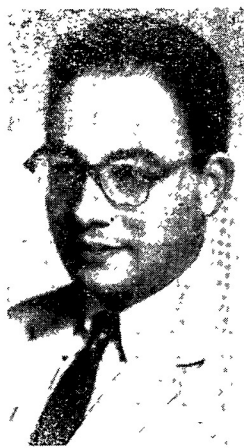
ھاياتلىق ماھىيىتىنىڭ بىرىكىشى ئاساسەن مۇنداق 3 باسقۇچ بويىچە بولىدۇ: بىرىنچى باسقۇچ ھاياتلىق كېچىك ماھىيەلىرى (يەنى ھاياتلىق چوڭ ماھىيەلا ئاقسىلى، يادرو كىسلاتاسى، قەنت ۋە مايلارنى تۈزۈگۈچى ئاساسىي سىرلىك)نىڭ بىرىكىش باسقۇچىدۇر؛ ئىككىنچى باسقۇچ ھاياتلىق چوڭ ماھىيەلىرى — ئاساسەن ئاقسىل بىلەن يادرو كىسلاتاسىنىڭ بىرىكىش باسقۇچىدۇر؛ ئۈچىنچى باسقۇچ ئاقسىل ۋە يادرو كىسلاتاسىنى ئاساس قىلغان كۆپ ماھىيەلىك سىستېمىسىنىڭ شەكىللىنىش باس-

مۇجىدۇر. تۆۋەندە بۇلارنى ئايرىم-ئايرىم ھالدا قىسقىچە تونۇشتۇرۇپ ئۆتىمىز.

(1) ھاياتلىق كىچىك مالىكۇللىرىنىڭ بىرىنكشى: بىز يۇقىرىدا ھاياتلىقنىڭ ئەڭ ماھىيەتلىك ئالاھىدىلىكى ئىككى بولىدۇ؛ بىرى، يېڭى بىلەن كونىنىڭ ئالمىشىپ تۇرۇشى؛ يەنە بىرى، ئۆزىنى ئۆزى كۆپەيتىپ تۇرۇش دەپ سۆزلەپ ئۆتكەن ئىدۇق، ئالمىشىپ تۇرۇش ئاساسەن ئاقسىل بىلەن مۇناسىۋەتلىك بولىدۇ؛ كۆپىيىش ئاساسەن يادرو كىسلاتاسى بىلەن مۇناسىۋەتلىك بولىدۇ. ئاقسىللار ئامىنو كىسلاتالىرىدىن تەركىب تاپقان بولىدۇ؛ يادرو كىسلاتاسى نۇكلېئوزىد (رىبوزا ياكى ئوكسىگېنسىز رىبوزا، ھەر خىل پۇرىن ۋە پېرىمىدىن شۇنىڭدەك فوسفور كىسلاتاسى قاتارلىقلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ) لاردىن تەركىب تاپقان بولىدۇ. بۇ جەھەتكىدىن ياشقا، ھاياتلىق پەردىسى جانلىقلارنىڭ پائالىيىتىدە ئىنايىن مۇھىم رول ئويناپىدۇ، مايلار بولسا ھاياتلىق پەردىسىنىڭ مۇھىم تەركىبى، لېكىن مايلار يەنىلا ماي كىسلاتاسى ۋە گلىتسىرىن قاتارلىقلاردىن تەركىب تاپقان بولىدۇ. ئاقسىل، يادرو كىسلاتاسى ۋە مايلارنى ھاسىل قىلغۇچى بۇ ئاساسىي تەركىبلەر ئومۇمەن ھاياتلىق كىچىك مالىكۇللىرى دەپ ئاتىلىدۇ. ھاياتلىق كىچىك مالىكۇللىرىنىڭ ئېتىدائىي ئاتموسفېرادا قانداق بارلىقا كېلىدىغانلىقىدىن ئىبارەت بۇ مەسىلە ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسىي دەتقىق قىلىشنا ئالدى بىلەن دۇچ كېلىدىغان مەسىلىدۇر. 30 يەچچە يىلدىن بۇيان، ئالىملارنىڭ تىرىشچانلىق

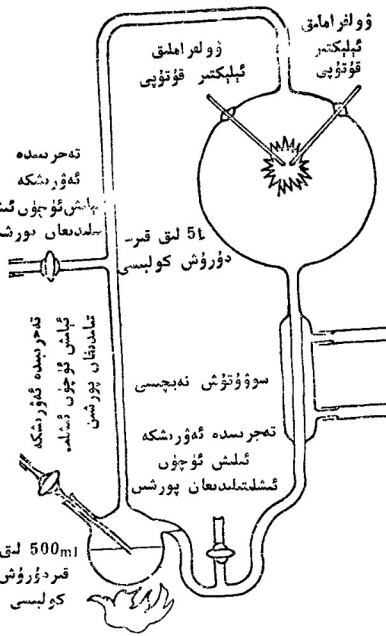
كۆرسىتىشى ئارقىسىدا بۇ ئىش بىرقەدەر ئېنىقلاندى، چۈنكى ئېتىدائىي ئاتموسفېرادىكى بىرىكىش رېئاكسىيىلىرىنىڭ نولىسى تەجرىبخانىلاردا تەقلىت قىلىپ ئېلىپ بېرىلماقتا.

ئامېرىكا ئالىمى مىللېي بۇ جەھەتتە ئىجادىي خاراكتېرلىك تەتقىقاتلارنى ئېلىپ باردى. يۇقىرىدا سۆزلەپ ئۆتكىنىمىزدەك، ئۇ تېخى تەتقىقاتچى بولۇپ تۇرغان چېغىدىلا، ئۇنىڭ ئۇستازى جۇلى خۇددى ئوپارىن ۋە ھولدانلارغا ئوخشاش، ئېتىدائىي يەر شارىنىڭ ئاتموسفېراسى ئوكسىدسىزلانغان ئاتموسفېرا دېگەن قاراشنى تەشەببۇس قىلغان. جۇلىنىڭ مۇھىم ئاساسى شۇكى، قۇياشقا يېراق بولغان، ئۆزگىرىشى ئازراق بولغان سەيياردىلەر، مەسىلەن، يۇپىتېر. ساتورىن. ئۇلاردىكى ئاتموسفېرا ئاساسەن پۈتۈنلەي ئوكسىدسىزلانغان ئاتموسفېرا بولۇپ، ئۇلار ئاساسەن ھىدروگېن (H_2)، گېلىي (He)، مېتان (CH_4)، ئاممىياك (NH_3) ۋە باشقىلاردىن تەركىب تاپقان بولىدۇ؛ بۇنىڭدىن يەر شارىنىڭ ئېتىدائىي ئاتموسفېراسىمۇ چوقۇم ئوكسىدسىزلانغان ئاتموسفېرا ئىكەنلىكىنى پەرەز



29-رەسىم
ئامېرىكا ئالىمى S.L مىللېي

قىلىپ سىلىپ چەمتىلى بولىدۇ. مىللىي ئورگانىڭ ماددىلارىنىڭ ھاسىل بولىدىغان-بولمايدىغانلىقىنى كۆرۈپ بېقىش تۆۋەندىكى ئۆز كۆز قارىشى بويىچە، نەجرىبىخانىدا گۈلدۈرماما ۋە چېقىن ئاستىدىكى ئىپتىدائىي ئاتموسفېرا ئەھۋالىدا قىلىپ نەجرىبە ئىلىپ بارماقچى بولغان. شۇنىڭ بىلەن ئۇ بىر يۈرۈش ئەيىنەك ئەسۋابلارنى لايىھىلەپ چىقىپ (30-رەسىم). ئاۋال ئۇ سۇنى ئاستىدىن سول تەرەپتىكى 500 مىللىلىترلىق قىزدۇرۇش كولبىسى ئىچىگە قۇيغان، ئاندىن كېيىن ئەسۋاب ئىچىدىكى ھاۋانى بارنىپ چىقىرىۋەتكەن، ئاخىرىدا ناسوس ئارقىلىق بەركىتىلگەن مېتان، ئاممىياك ۋە ھىدروگېن بولغان ئارىلاشما گازنى كىرگۈزگەن. 500 مىللىلىترلىق قىزدۇرۇش كولبىسى ئىچىدىكى سۇنى قاينىتىپ، سۇ پارى بىلەن ئارىلاشما گازنى بىرلىكتە ھەم ئىتىلگەن ئەينەك نەيچە ئىچىدە ئۇزۇلۇكسىز ئايلىنىش ئىمكانىيىتىگە ئىگە قىلغان. ئارىلاشما گاز 5 لىترلىق قىزدۇرۇش كولبىسى ئىچىدە بىر دەۋر ئوت ئۆچقۇنلىرىنىڭ توك فويۇپ بېرىش ئەسىرى (نەقىلىت قىلىنغان گۈلدۈرماما ۋە چېقىنىڭ ئوكسىدسىزلانغان ئاتموسفېرا ئەسىر قىلىش ئەھۋالى) گە ئۇيغۇن. توك فويۇپ بەرگەندىن كېيىن ھاسىل بولغان ماددىلار سوۋۇنۇش نەيچىسى ئارقىلىق سوۋۇتۇلغان، سۇنىڭ بىلەن، U سەكىللىك نەيچىدىن ئۆتۈش ۋاقتىدا يۇيۇلۇپ، ئاخىرىدا 500 مىللىلىترلىق قىزدۇرۇش كولبىسى ئىچىدىكى سۇدا (ئىپتىدائىي دەرىز-ئوكيانلارغا نەقىلىت قىلىنغان سۇدا)



30 - رەسىم مىسالى

گۇلدۇرماما ۋە چېقىنىغا تەقلىت قىلىپ لايىھىلىگەن ئوت ئۈچقۇنلىرى توك قويۇپ بېرىش قۇرۇلمىسى. ھەر خىل ئوكسىدسىزلا-نغان گازلار سول تەرەپتىكى تۇز ئديچە ئارقىلىق ئەينەك ئەسۋابقا كىرىدۇ ھەمدە ئوك تەرەپنىكى ئۇستىدە-كى 5 لىترلىق قىزدۇرۇش كولبىسى ئىچىدە ئوت ئۈچقۇنلىرى قويۇپ بەرگەن توكنىڭ تەسىرىگە ئۈچرايدۇ، سۇنىڭ بىلەن ئاستىنقى سول تەرەپتىكى 500 مىللىلىترلىك قىزدۇرۇش كولبىسى ئىچىدىكى سۇنى قاينىتىپ، گازلارنىڭ ئەسۋاب ئىچىدىن چىقىمايدىغان ئەلنىشىغا ئەلنكە بولىدۇ. ئوت ئۈچقۇنلىرىنىڭ توك قويۇپ بېرىشىدىن ھاسىل بولغان خىمىيىلىك بىرىكمە ماددىلار ئەسۋابنىڭ ئاستىنقى قىسمىدىكى ئېرىتمە ئىچىگە توپلىنىدۇ.

ئېرىكەن. ئۇ بۇ مەقلىت تەجرىبىسىدە جەمئىي 20 خىل ئورگانىزىم
سېرىكمە ماددىلارغا ئېرىشكەن، ئۇنىڭ 11 خىلى تامىنو كىسلاتاسى
ئىكەن. بۇ 11 خىل تامىنو كىسلاتاسىنىڭ 4 خىلى (گلۇتامىن،
ئالانىن، ئاسپارتىك كىسلاتا، گلۇتامىك كىسلاتا) ھايات-لىق
ئاقسىلى بار كىسلاتا ئىكەن. مىللېر بۇ تەجرىبىسىدە ئۇنىڭ
قېتىم ئېپتىدائىي يەر شارى شارائىتىغا تەقلىت قىلىپ ئانئورگانىك
ماددىلاردىن ئورگانىك ماددىلارنى — بولۇپمۇ تامىنو كىسلاتاسىنى
سىنتېزلاپ چىقىپ، ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەخپىيىنى ئەڭ
قىزىق مىلىشنىڭ بىرىنى يولىنى ئېچىپ بەردى (ئۇنىڭ بۇ جەھەتـ
تىكى تۆھپىسىنى تەقدىرلەش ئۈچۈن، ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش
مەنبەسى نوغرىسىدا 1983 — يىلى ئۆتكۈزۈلگەن 7 — نۆۋەتلىك
خەلقئارا يىغىندا ئۇ كىشى "ئوبارىن مۇكاپاتى" بېرىلدى). كېيىن،
باشقا ئالىملار بۇنى تەقلىت قىلىپ نۇرغۇن تەجرىبە ۋە
نەتىجىلەر ئېلىپ بارغان. ئۇلار ئېپتىدائىي يەر شارى ئېپىرگىيـ
سىنىڭ كۆپ خىللىقىنى نەزەردە تۇتۇپ، تەجرىبىدە ئولنرا مـ
ھەپشە نۇر، B — نۇرى، يۇقىرى تېمپېراتۇرا ۋە كۈچلۈك ۋزياش
نۇرى قاتارلىقلارنى ئېنېرگىيە قىلغان، يانى ئوكسىدسىزلانغان
ئارىلاشما گازلىك ئايرىم نەركىبلىرىنى ئالماشتۇرغان (مەسىلەن،
پار (H_2O)لىك ئورنىغا ھىدرو سۇلفىد (HCN)نى يانكى مېتان
(CH_4) نىك ئورنىغا ھىدروگېنلىق سىئانىد (HCN)نى ئالماشـ
تۇرغان ۋە باشقىلار). مۇشۇنداق تەجرىبىلەرنىك ھەممىسىدە
ئامىنو كىسلاتالىرى ھاسىل بولغان. ئەمما ئوكسىدسىزلانغان

ئارىلاشما گازىنىڭ ئورنىغا ئوكسىدلانغان گازنى ئالماشتۇرۇپ تەجرىبە ئېلىپ بارغان چاغدا بولسا، ئامىنو كىسلاتالىرى ھاسىل بولمىغان. مانا بۇ ئەھۋال ئېپتىدائىي ئاتموسفېرانىڭ ھەقىقەتەن ئوكسىدسىزلانغان ئاتموسفېرا ئىكەنلىكىنى يەنىمۇ ئىلگىرىلىگەن ھالدا ئىسپاتلاپ بەردى. ھازىر تەبىئىي ئاقسىللارنى ھاسىل قىلغۇچى 20 خىل ئامىنو كىسلاتاسىنىڭ ھەممىسىنى دېگۈدەك ئېپتىدائىي يەر شارى شارائىتىغا تەقلىت قىلىش ئۈسۈلى بىلەن بىرىكتۈرۈپ چىققىلى بولىدىغان بولدى. ئاقسىل ھاسىل قىلغۇچى بىرلىك ــ ئامىنو كىسلاتالىرىنى تەقلىت قىلىپ بىرىكتۈرۈپ چىققىلىمۇ بولىدىغان بولدى، ئۇنداق بولسا يادرو كىسلاتالىرىنى ھاسىل قىلىدىغان تەركىبلەرنى بىرىكتۈرۈپ چىقىشقا بولامدۇ؟ بىرىكتۈرۈپ چىقىشقا بولىدۇ، مەسىلەن، بەزىلەر ئۇلترا بىنەپشە نۇر ياكى r نۇرىنى سۈيۇلدۇرۇلغان فورمالدېگىد (HCHO) ئېرىتمىسىگە چۈشۈرگەندە رىبوزا ۋە دېئوكسىرىبوزار (ئوكسىگېنسىز يادرو قەنتى) پەيدا بولغان. ئۇنىڭدىن باشقا، ھىدروگېنلىق سىئانىد (HCN) بىلەن ئاممىياك سۈيۇقلۇقىنى 90°C غىچە قايناتقاندا، ئادېنىن ھاسىل بولىدۇ؛ ئاممىياك (NH_3)، مېتان (CH_4)نى سۇ بىلەن قايناتقاندا، ئۇراسىلغا ئېرىشكىلى بولىدۇ؛ كىئانو سېتىلىن ($N\equiv C-C\equiv CH$)، كالىي سىئانىد (KCN)نى 100°C لۇق قايناق سۇ بىلەن بىر كۈن قايناتقاندا، ستوسېنغا ئېرىشكىلى بولىدۇ؛ ئەمدى CH_4، NH_3 نى سۇ بىلەن ئوخشاش بولمىغان تېمپېراتۇرىدا قىزىتقاندا، گۈئانىن ھاسىل قىلغىلى

بولىدۇ. كېيىن، نۇكلېئوزىد بىلەن نۇكلېئوتىدلارمۇ تەڭلىت تەجرىبىسىدە بىرىكتۈرۈلىدىغان بولدى (لېكىن مايلارنى تۈزگۈچى ماي كىسلاتالىرىنىمۇ كاربون چالا ئوكسىدى (CO) بىلەن ھىدرو-گېن (H_2)نى خام ئەشيا قىلىپ تۈرۈپ، يۇقىرى تېمپېراتۇرىدا بىرىكتۈرۈپ چىقىلىدۇ). بۇلارنىڭ ھەممىسى ئاقسىل ۋە يادرو كىسلاتالىرىنىڭ ئاساسىي تەركىبلىرىنى ئېتىدائىي يەر شارى شارائىتىدا تامامەن بارلىققا كەلتۈرگىلى بولىدىغانلىقىنى تولۇق چۈشەندۈرۈپ بەردى. بۇ نەزەرىيە جەھەتتىكى پىرەز بولماس-تىن، بەلكى تەجرىبىلەر ئارقىلىق ئىسپاتلانغان ئەمەلىي پاكىت بولۇپ قالدى.

بۇلارلا ئەمەس، مېتېئورىت تەركىبى ۋە يۇلتۇزلار ئارىسىدىكى مالبكۇلالار ئۈستىدە ئېلىپ بېرىلغان تەجرىبە-تەتقىقات-لارمۇ پەقەت شارائىت ھازىرلانسىلا، ئالەمنىڭ ھەممىلا يېرىدە خىمىيىلىك تەدرىجى بەرەققىيات جەريانى بولىدىغانلىقىنى ئۇقۇ-تۇرۇپ بەردى. 1969-يىل 9-ئاينىڭ 28-كۈنى ئاۋستىرالىيە-نىڭ مورچىسۇن دېگەن يېرىگە ئېغىرلىقى 225 كىلو كېلىدىغان بىر پارچە مېتېئورىت تېشى چۈشكەن ئىدى. شۇ كۈنى مېتېئو-رىت تېشىنىڭ بىر قىسمى يىغۇۋېلىنىپ دەرھاللا ئامېرىكىنىڭ ئالەمگە ئۇچۇش ئىدارىسىغا ئەۋەتىلگەن ئىدى. مۇتەخەسسىس-لەرنىڭ ئىنچىكىلەپ تەھلىل قىلىشى ئارقىسىدا، مېتېئورىت تېشىنىڭ تەركىبىدە 18 خىل ئامىنو كىسلاتاسىنىڭ بارلىقى، ئۇنىڭ 6 خىلى (گلىتسىن، ئالانىن، ۋالىن، پرولىن، گلۇتامىك،

ئاسپارتىك كىسلاتالىرى)نىڭ جانلىقلاردا بولىدىغان ئامىنو كىسلاتاسى ئىكەنلىكى بىلىۋېلىندى. بۇ ئامىنو كىسلاتالىرىنىڭ تۈرى ۋە تەركىبى مىللېنىك تەجرىبە قىلىپ تېپىپ چىققانلىرىغا بەكمۇ ئوخشىشىپ كېتىدۇ. بۇ ھال مېتېئورىت تېشىنىڭ ئانىسى بار جايدا — كېچىك سەييارىلەر بەلبىقىدىمۇ مىللېنىڭ تەجرىبە-سىگە ئوخشاپ كېتىدىغان خىمىيىلىك رېئاكسىيىلەر بولغانلىقىنى ئۇقتۇرۇپ بەردى. 1968 - يىلىدىن بۇيان، رادىئو دۇربۇنىنىڭ كەڭ دائىرىدە ئىشلىتىلىشى ئارقىسىدا، مۇھىم يۇلتۇزلار ئارىسىدىكى نۇرغۇن مۇھىم مالېكۇلىلار، مەسىلەن، ئاممىياك (NH_3)، ھىدروگېنلىق سىئانىد (HCN)، فورمالىن (HCHO) مېتىل ئىسپىرت (CH_3OH)، فورمىك كىسلاتاسى (HCOOH)، ئېتىل ئىسپىرت (C_2H_5OH)، كىئانو سېتىلېن ($N\equiv C-C\equiv CH$) تېپىلدى ۋاھاكازا. 1971 - يىلى G. ۋاتسون تەركىبىدە ئاممىياك، فورمالىن ۋە مېتىل ئىسپىرت بولغان بۇلاشما گازغا ئۇلىتىرا بىنەپشە نۇرنى 25 كۈن چۈشۈرۈش ئارقىسىدا، گلىتسىن ۋە گلۇتامىك كىسلاتاسىنى ھاسىل قىلغان، بۇنىڭ ئىچىدە يەنە ئاز مىقداردا ئاسپاراتىك كىسلاتا، تروسىن، سېرىن، پرولىن، ئىزو لېيتسىن ۋە لېيتسىنلارمۇ بار. بۇ تەجرىبىدە سۇ ئىشلىتىلمىگەن، ھەممىسىدە ئاللىقاچان مەلۇم بولغان يۇلتۇزلار ئارىسىدىكى مالېكۇلىلار خام ئەشيا قىلىنغان. بۇ تەجرىبە ئامىنو كىسلاتالىرىغا ئوخشاش ھاياتلىق بىلەن مۇناسىۋەتلىك بولغان بۇنداق ئورگانىك مالېكۇلىلارنىڭ يۇلتۇزلار ئارىسىدىكى بوشلۇقتىمۇ

هاسل بولالايدىغانلىقىنى كۆچلۈك هالدا ئۇقتۇرۇپ بېرىدۇ. يۇقىرىدىكى ئىككى جەھەتتىكى پاكىت ئىپتىدائىي يەر شارى ئانئورگانىك ماددىلاردىن كېچىك هاياتلىق مالىكۇلىلىرىنى هاسل قىلالىشى تامامەن مۇمكىن ئىكەنلىكىنى، بەلكى جەزمەن هاسل قىلالايدۇ دېيىشكە بولىدىغانلىقىنى تېخىمۇ ئىسپاتلاپ بەردى.

(2) جانلىقلار چوڭ مالىكۇلىلىرىنىڭ بىرىكىشى: يامغۇر سۇيى ئىپتىدائىي دېڭىز-ئوكيانلارغا ئېقىتىپ بارغان جانلىقلىنىڭ كىچىك مالىكۇلىلىرىدىن، ئۆزئارا تەسىر كۆرسىتىش ئارقىلىق، ئاقسىل ۋە يادرو كىسلاتاسىغا ئوخشاش جانلىقلار چوڭ مالىكۇلىلىرى هاسل بولىدۇ، دەپ پەرەز قىلىشقا بولىدۇ، لېكىن بۇنى تەجرىبە ئارقىلىق ئىسپاتلاش ئۇنچىۋالا ئاسانغا جۇشمەيدۇ. چۈنكى مەيلى ئامىنو كىسلاتالىرىدىن هاسل بولغان كۆپ پېپتىدلىق زەنجىر بولسۇن، ياكى رىبوزا (ياكى ئوكسىگېنسىز يادروقەنتى)، ئىشقار رادىكاللىرى، فوسفور كىسلاتالىرىدىن هاسل بولغان نوكلېئوتىد ۋە نوكلېئوتىدلاردىن هاسل بولغان يادرو كىسلاتالىرى بولسۇن، بۇلارنىڭ هەممىسىدە سۇسىزلاندۇرۇش رېئاكسىيىسى ئېلىپ بېرىلىشى لازىم. بىراق، ئىپتىدائىي دېڭىز-ئوكيانلاردا سۇسىزلاندۇرۇش رېئاكسىيىسى ئېلىپ بېرىش خۇددى سۇغا چىلاپ قويۇلغان ئۈزۈمنى قۇرۇتۇش تەس بولغىنىغا ئوخشاش تەسكە چۈشىدۇ. ئالىملار بۇ قېيىن مەسىلىنى هەل قىلىش مەقسىتىدە تۇرلۇك پەرەزلەرنى ئوتتۇرىغا قويغان ئىدى،

مەسىلەن، بەزى كىشىلەر ماددىنى ئاپتاپقا سېلىپ سۇيىنى قاچۇرۇش ئارقىلىق، قۇرۇتۇپ بېرىكتۈرۈشكە بولىدۇ دېگەن قاراشتا بولغان، لېكىن، بىر نەچچە خىل مۇھىم ھاياتلىق مالىكۈلىلىرىنىڭ تەكتى، مەسىلەن، ھىدروگېنلىق سىئانىد (HCN)، ئامىمىياك (NH_3)، فورمالىن (HCHO) قاتارلىقلارنىڭ ھەممىسى پارغا ئايلىنىش خۇسۇسىيىتىگە ئىگە ماددىلار بولغاچقا، ئاپتاپقا سېلىنغان ھامانلا پۈتۈنلەي قۇرۇپ كېتىدۇ، ئۇنداقتا ئۇلارنى يەنە قۇرۇتۇپ بېرىكتۈرۈشكە بولامدۇ؟ يەنە بەزى كىشىلەر مەلۇم ئۇلغۇچى رېئاكتېپلار (مەسىلەن، كاربودىئىمىد $N\equiv C\equiv N$) ئىككى يەككە تەنچە A ۋە B بىلەن ئۇچرىشىپ، سۇسزلىنىپ قورۇلۇپ، بېرىكمە تەنچە ھاسىل قىلىدۇ:

$$Ⓐ - OH + H - Ⓑ \rightarrow Ⓐ - B + H_2O \text{ (سۇ)}$$

(كاربودىئىمىد)

دەپ قارىغان. لېكىن تەجرىبىخانىدىكى كاربودىئىمىدنىڭ ئۇلىنىش رېئاكسىيىسى سۇسىز ئېرىتمىدە ئېلىپ بېرىلىدۇ، روشەنكى، بۇ ئېتىدائىي دېڭىز-ئوكيان شارائىتىغا ئۇيغۇن كەلمەيدۇ. ھازىر، ئامىنو كىسلاتالىرىنىڭ بېرىكىپ كۆپ پېپتىدلىق زەنجىرگە ئايلىنىش مەسىلىسى توغرىسىدا، ئاساسەن تۆۋەندىكىدەك بىرقەدەر ئىشەنچىلىك بولغان 3 خىل قاراش بار:

① ئامېرىكىلىق ئالىم فوكىس، ئېتىدائىي دېڭىز-ئوكيانىدىكى ئامىنو كىسلاتالىرىنى بەلكىم دېڭىز سۈيى يانار تاغ ئەتراپىدا قاتارلىق تېمپېراتۇرىسى سۇنىڭ قايناش نۇقتىسىدىن يۇقىرى

بولغان ئىسسىق رايونلارغا ئېقىتىپ بارغان بولۇشى، ئۇلارنىڭ بۇ يەرلەردە پارلىنىش، فۇرۇش ۋە يېغىلىپ بىرىكىش ئارقىلىق ھاسىل قىلغان ئاقسىللىرىنى يەنە دېڭىز-ئوكيانلارغا ئېقىتىپ بېرىپ، تېخىمۇ ئىلگىرىلىگەن ھالدا باشقا رېئاكسىيەلەرنى ھاسىل قىلغان بولۇشى مۇمكىن دەپ قارىغان. ئۇ تەجرىبىخانىدا كۆپ خىل ساپ ئامىنو كىسلاتالىرىنى ئارىلاشتۇرۇپ، قۇرۇتۇپ 200°C-160°C قىچە قىزىتىپ، بىر نەچچە سائەتتىن كېيىنلا بىرىكمە تەنچىگە — تەبىئى ئاقسىللار خۇسۇسىيىتىگە ئىگە بەزى ئاقسىللارغا ئېرىشكەن.

② يەنە بەزى ئالىملار، ئىپتىدائىي دېڭىز-ئوكيانلاردىكى ئامىنو كىسلاتالىرى ئالاھىدە بولغان مەلۇم سغىز توپىدا بىرىكىپ يىغىچاق نەنچىگە ئايلانغان دەپ قارىغان. ئۇلار تەجرىبىخانىدا، ئاۋال ئامىنو كىسلاتاسىنى ئادېنىنلىق گلىكوزىد كىسلاتاسى بىلەن رېئاكسىيەلەشتۇرۇپ، "ئاكتىپلاشقان" ئامىنو كىسلاتالىرىنى ھاسىل قىلغان. "ئاكتىپلاشقان" بۇنداق ئامىنو كىسلاتالىرى بەزى يالپاق قەۋەتسىمان سېغىز توپا (مەسىلەن، مېنتو توپىسى) دا بىرىكىپ، ئۇزۇن قىسقىلىقى بىردەك بولمىغان كۆپ پېپتىد-لىق زەنجىرنى ھاسىل قىلالايدۇ.

③ ياپونىيە ئالىمى چۈجۆسلاك قاتارلىق كىشىلەر كۆپ پېپ-تىدلىق زەنجىرنىڭ شەكىللىنىشىنى "سۇسىزلىنىپ بىرىكىش" تىن ئىبارەت مۇشۇنداق قىيىن ئۆتكەلنى ئايلىنىپ ئۆتەلەيدىغان "پولىمېرلانغان گلىتسىن نەزەرىيىسى" ئارقىلىق چۈشەندۈرۈشنى

ئوتتۇرىغا قويغان. ئۇلار مۇنداق دەپ قارايدۇ: ئىپتىدائىي ئاتموسفېرادا ھاسىل بولغان مېتان، فورمالىن (HCHO) ئاممىياك (NH_3) ۋە ھىدروگېنلىق سىئانىد (HCN) بىلەن رېئاكسىيلىشىپ، "ئامىنو ئاسىتىدرازىد" دەپ ئاتىلىدىغان بىرخىل ئورگانىك ماددىنى ھاسىل قىلىدۇ، بۇنداق ماددا پولىمېرلىنالايدۇ، ئاندىن كېيىن يەنە گىدرولىزلىنىپ، پولىمېرلانغان گلىتسىنىڭ (يەنى كۆپلىگەن گلىتسىنلارنىڭ بىرلىشىشىدىن ھاسىل بولغان كۆپ پېپتىدلىق زەنجىر) ھاسىل قىلالايدۇ، ئاخىرىدا يان رادىكاللىرى (R)نى تەڭشەش ئارقىلىق، تۈرلۈك ئامىنو كىسلاتالىرىدىن تەركىب تاپقان ئاقسىللارغا ئېرىشىدۇ. يۇقىرىدا دېيىلگەن رېئاكسىيىلەرنىڭ ھەممىسى، ساپ ھالدا بىۋاسىتە پولىمېرلىنىشنى (بىرىكىشنى)، سۇ قوشۇپ پارچىلاشنى ھېسابقا ئالمىغاندا، بۇنداق رېئاكسىيىلەرنىڭ ئىپتىدائىي دېڭىز-ئوكيانلىرىدىمۇ ئوكۇشلۇق ئېلىپ بېرىلىدىغانلىقىنى چۈشەندۈرۈپ بېرىدۇ.

ئىپتىدائىي يەر شارى شارائىتىغا تەقلىت قىلىپ يادرو كىسلاتاسىنى بىرىكتۈرۈش تەجرىبىسىگە كەلسەك، بۇ ھەقتىمۇ مۇڭدىشىپ قىيەت خەۋەرلىرى بار. مەسىلەن، بەزى كىشىلەر نۇكلېئوزىد بىلەن كۆپ پولىمېرلىق فوسفور كىسلاتا ئېستىرىنى $60°C - 50°C$ گرادۇسقىچە قىزىتىپ، كۆپ نۇكلېئوتىدلارغا ئىگە بولغان؛ ئۇراسىللىق گلىكوزىد كىسلاتاسى بىلەن كۆپ پولىمېرلىق فوسفور كىسلاتا ئېستىرىنى قىزىتىپ، كۆپ ئۇراسىللىق گلىكوزىد كىس-

لاتاسغا ئېرىشكەن. لېكىن بۇلار 3′-5′ فوسفور كىسلاتا دېئېستېر بېغى① بويىچە ئۇلىنىشى ناتايىن؛ كېيىن، بەزى كىشلەر ستىدىنلىق گلىكوزىد كىسلاتاسى بىلەن كۆپ پولىمېرلىق فوسفور كىسلاتا ئېستېرىنى 65°C دا تەسىرلەشتۈرگەندە، تەخمىنەن 5 دانە نۇكلېئوتىدتىن تۈزۈلگەن قىسقا زەنجىرلىك يادرو كىسلاتاسى ھاسىل بولغان، نەركىبىدە 3′-5′ فوسفور كىسلاتا دېئېستېرى بولغان باغلىنىش فۇرۇلمىسى نەبىتىي يادرو كىسلاتاسىنىك قۇرۇلمىسىغا ئوخشاش بولىدۇ. لېكىن 3′-5′ فوسفور كىسلاتا دېئېستېر بېغى بويىچە ئۆزئارا تۇتاشقان، تېخمۇ ئۇزۇن بولغان كۆپ نۇكلېئوتىدلىق زەنجىرنى بىرىك-تۈرۈپ چىقىشتا ھازىر تېخى قىينىچىلىقلار بار.

(3) كۆپ مالېكۇلىلىق سىستېمىنىك بارلىققا كېلىشى: مۇرەككەپ ئورگانىزم ماددىلار چوقۇم بەلگىلىك مور فولوگىيىلىك تۈزۈلۈشكە ئىگە بولغاندىلا، ئاندىن ئۇنىڭدا ھاياتلىق ھادىسە-لىرى كۆرۈلىدۇ. جانلىقلار چوڭ مالېكۇلىلىرى ئالدى بىلەن سىنېما تۈزۈپ، چېگرا پەردىسى شەكىللەنىدۇرگەندىلا،

---

① بىر نۇكلېئوتىدتىكى يادرو قەنتى (ياكى ئوكسىگېنسىز يادرو قەنتى)نىك 3 ـ كاربون ئاتومى فوسفور كىسلاتاسى ئارقىلىق كېيىنكى بىر نۇكلېئوتىدتىكى يادرو قەنتى (ياكى ئوكسىگېنسىز يادرو قەنتى)نىك 5 ـ كاربون ئاتومى بىلەن ئۆزئارا ئۇلى-نىدۇ. مۇشۇنداق بارلىققا كەلگەن باغ فوسفور كىسلاتا دېئېستېر بېغى دەپ ئاتىلىدۇ.

ئاندىن ئۆز ئەتراپىدىكى مۇھىتتىن ئېنىق ئايرىلىپ چىقىپ، يەنىمۇ ئىلگىرىلىگەن ھالدا ئۆزگىرىپ تەرەققى قىلىش ئىمكانىيىتىگە ئىگە بولالايدۇ. شۇڭا، كىشىلەر كۆپ مالىكۇلىلىق سىستېمىنىڭ شەكىللىنىشى ھاياتلىق پەيدا بولۇشتىن ئىلگىرىكى، خىمىيىلىك تەدرىجى تەرەققىيات جەريانىدىكى بىر مۇھىم باسقۇچ بولۇپ ھېسابلىنىدۇ، دەپ ھېسابلاشماقتا.

① توپلانغان تەنچە پەرىرى: ئوپارىن توپلانغان تەنچە (31-رەسىم)نى خىمىيىلىك تەدرىجى تەرەققىيات جەريانىدىكى كۆپ مالىكۇلىلىق سىستېمىنىڭ تەجرىبە مودېلى قىلىپ تەتقىق قىلغان، باشتا، ئۇلار ئاق گېلاتىن (بىرخىل ئاقسىل) سۇيۇقلۇقى بىلەن ئەرەپ يېلىمى (بىرخىل ساخارىد)نىڭ سۇيۇقلۇقىنى بىر-بىرىگە ئارىلاشتۇرۇپ، مىكروسكوپ ئاستىدا كۈزىتىپ، تەكشى ئارىلاشقان ئېرىتمىدىن ئايرىلىپ چىققان بىرمۇنچە كىچىك تامچىلارنى كۆرگەن. ئوپارىن بۇنداق تامچىلارنى توپلانغان تەنچە دەپ ئاتىغان. كېيىن ئۇلار ئاقسىللار بىلەن ساخارىدلار، ئاقسىللار بىلەن ئاقسىللار، ئاقسىللار بىلەن يادرو كىسلاتالىرى بىرىكسە، ھەممىسىدىن توپلانغان تەنچە ھاسىل بولىدىغانلىقىنى

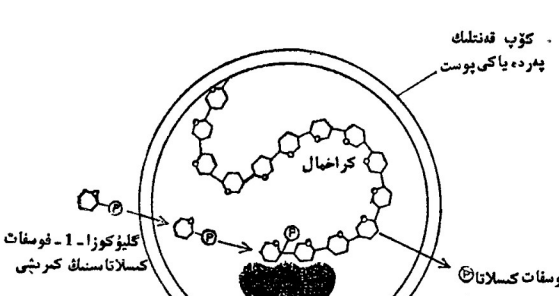


31-رەسىم توپلانغان تەنچە

بىلگەن. ئوپاردىن توپلانغان تەنچە مەلۇم ھاياتلىق ھادىسىلەرنى ئىپادىلەپ بېرىدۇ. شۇڭا ئۇنى ئالدىنقى جانلىقلار مودېلى سۈپىتىدە تەتقىق قىلىشقا بولىدۇ دەپ قارىغان. مەسىلەن، ئۇلار فوسفورىلازا ("گلىيوكوزا 1 ـ فوسفات كىسلاتاسى"نىڭ پولىمېرلىنىپ كىراخمالغا ئايلىنىشىغا كاتالىزاتورلۇق قىلىدىغان بىرخىل بىرىكتۈرگۈچى ئېنزىم)نى تەركىبىدە توقۇلما ئاقسىل ۋە ئەرەپ يىلمى بولغان ئېرىتمىگە قوشقاندا، ئېنزىم توپلانغان تەنچە كېچىك تامچىسى ئىچىدە قويۇقلىشىپ بىرىكىدۇ. ئارقىدىنلا، گلىيوكوزا 1 ـ فوسفات كىسلاتاسىنى① توپلانغان تەنچە ئەتراپىدىكى ئېرىتمىگە قوشقاندا، ئۇ تارقىلىپ كېچىك تامچە ئىچىگە كىرگەن ھەمدە فوسفورىلازا پولىمېرلىنىپ كىراخمالغا ئايلانغان. پولىمېرلىنىش ئۇچۇن كېرەكلىك بولغان ئېنېرگىيىنى گلىيوكوزا 1 ـ فوسفات كىسلاتاسىدىكى فوسفات بېغى يەتكۈزۈپ بەرگەن. قويۇپ بېرىلگەن فوسفات "كېرەكسىز ماددا"سۈپىتىدە كېچىك تامچىلاردىن تارقىلىپ چىقىپ، ئېرىتمىگە قايتقان (32 ـ رەسىم). چۇنكى ئەرەپ يىلمى بىرخىل (ساخارىد)

---

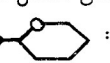
① گلىيوكوزا 1 ـ فوسفات كىسلاتاسى گلىيوكوزنىڭ 1 ـ ئورنىدىكى كاربون ئاتومىدا بولغان ئەركىن ھالەتتىكى بىر دانە فوسفات كىسلاتا قالدۇمى بولۇپ، كۆپ چاغلاردا ئاددىلاشتۇرۇش مۇنداق بېزىلىدۇ، يەنى (P)<5 4 3 2 1 0 (0 ئوكسىگېنىغا ۋەكىللىك قىلىدۇ، P فوسفور كىسلاتاسىغا ۋەكىللىك قىلىدۇ).

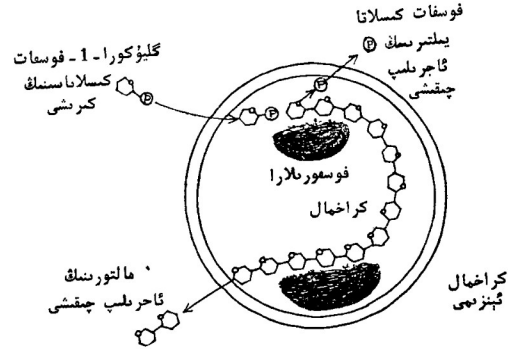


32 - رەسىم توپلانغان تەنچە ئىچىدىكى پولىمېر رولى كىچىك تامچىنىڭ دىۋار پەردىسىنى قېلىنلاشتۇرۇش "چوڭايتىدۇ". ئاقسىل ۋە ساخاردىلاردىن تەركىپ تاپقان كىچىك تامچىلارنىڭ تەركىبىدە فوسفاتلاشتۇرغۇچى ئېنزىم بولىدۇ. گلیۇكوزا - 1 - فوسفات كسلاتاسى كىچىك تامچە ئىچىگە تارقىلىپ كىرىپ، ئېنزىمنىڭ تەسىرىدە پولىمېرلىنىپ كراخمالغا ئايلىنىدۇ، فوسفات قالدۇقى بولسا "كېرەكسىز ماددا" سۈپىتىدە چىقىرىپ تاشلىنىدۇ.

بولغانلىقتىن، بىرىكمە كراخمال توپلانغان تەنچە كىچىك تامچىسىنىڭ ھەجمىنى چوڭايتىدۇ. توپلانغان تەنچە كىچىك تامچىسى تازا چوڭايغاندا، ئۇلار ئۆزلۈكىدىنلا "بۆلۈنۈپ" بىر قانچە كىچىك تامچىغا ئايلىنىدۇ. ئەگەر فوسفورىلازا بىلەن

كىراخمال ئېنرىمى (كىراخمالنىڭ مالتوزىغا پارچىلىنىشىغا كاتالىزاتورلۇق قىلىدىغان بىرخىل ئېنزىم)نى بىرلىكتە پولىمېرلانغان نەنجىنىڭ تەييارلانغان ماددىسىغا قوشقاندا، بۇ ئېنزىملارنىڭ ئىككىلىسى قويۇقلىشىپ كىچىك تامچىغا بىرىكىدۇ-دە، ئارقىدىنلا ئىكىكى باسقۇچلۇق رېئاكسىيە يۈز بېرىدۇ: گلىيۇكوزا-1-فوسفات كىسلاتاسى تارقىلىپ كىچىك تامچىلار ئىچىگە كىرىدۇ ھەم فوسفورىلازا تەرىپىدىن پولىمېرلىنىپ كىراخمالغا ئايلىنىدۇ؛ ئارقىدىنلا، كىراخمال ئېنزىمى كىراخمالنى پارچىلاپ گلىيۇكوزنىڭ دېپولىمېرلىق تەنجىسىگە — مالتوزىغا ئايلاندۇرىدۇ①. مالتوزا بىلەن فوسفات قالدۇقى بىرلىكتە تارقىلىپ ئۆز ئەتراپىدىكى ئېرىتمە ئىچىگە فايتىدۇ (33-رەسىم). شۇنى پەرەز قىلىشقا بولىدۇكى، ئەگەر توپلانغان تەنچىلەر ئۆزلۈكىدىن فوسفورىلازا ۋە كىراخمال ئېنزىمىنى ياسىيالىسا (مەسىلەن، ئايرىم-ئايرىم ھالدا بۇ ئىككى خىل ئېنزىمنىڭ بىرىكىشىگە "يېتەكچىلىك" قىلىدىغان گېن يادرو كىسلاتاسىغا ئىگە بولالىسا)، ئۇلارنىڭ ئەتراپىدىكى مۇھىتتا يەنە "ئوزۇقلۇق" قىلىنىدىغان يېڭە رلىك گلىيۇكوزا-1-فوسفات كىسلاتاسى بولسا، ئۇ چاغدا ئۇلار ھەم بىرىكەلەيدۇ، ھەم پارچىلىنالايدۇ، ئەگەر بىرىكىش

① مالتوزا ئىككى مالېكۇلا گلىيۇكوزنىڭ سۇسىرلىنىپ قىسقىراپ بىرىكىشىدىن ھاسىل بولىدۇ، ئادەتتە ئۇ قىسقارىلىپ مۇنداق بىرىلىدۇ:  (0 ئوكسىگېنىغا وەكىللىك قىلىدۇ)



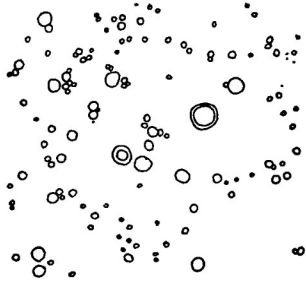
33 - رەسىم ئىككى خىل ئېنزىم ئارىلاشقان ئاقسىل—ساخاردىلار كىچىك تامچىسى ئىچىدە يۈز بەرگەن ئىككى باسقۇچلۇق رېئاكسىيە: فوسفات ئېنزىمىنىڭ گلىۋكوزا-1-فوسفات كسلاتاسىنى بىرىكتۈرۈپ كراخمالغا ئايلاندۇرۇشى، كراخمال ئېنزىمىنىڭ كراخمالنى مالتوزغا پارچىلىشى؛ مالتوزنىڭ قايتىدىن تارقىلىپ ئوزۇ ئەتراپىدىكى مۇھىتقا قايتىشى.

سۈرئىتى پارچىلىنىش سۈرئىتىدىن ئېشىپ كەتسە، توپلانغان تەنچە ئۆسىمەيدۇ ھەمدە "بۆلۈنۈش" ئارقىلىق "كۆپىيەلەيدۇ". مانا بۇ ئەڭ ئىپتىدائىي قەدەمدىكى يېڭى بىلەن كونىنىڭ ئالمىشىشى ئەمەسمۇ؟ شۇڭا ئوپارىن "ئىپتىدائىي ئورگانىك ماددىلار"دا شەكىللەنگەن، توپلانغان تەنجىگە ئوخشاش مۇشۇنداق كۆپ مالىكۇلىلىق سىستېمىنى پروتوپلازما دەپ ئاتىغان

ھەمدە پروتوپلازمىنى مۇرەكىكەپ بولغان جانلىقلار مالىكۈلـ
لىرىدىن ئىپتىدائىي ھاياتلىققا قاراپ تەدرىجى نەرەققىي قىلغان
ئۆتكۈنچى تۈر دەپ قارىغان. شۇنىڭ ئۈچۈن، ئۇ "توپلانغان
تەنچە"ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسىنى تەتقىق قىلىشتا
مۇھىم ئەھمىيەتكە ئىگە دەپ ھېسابلىغان.

② مىكرو شارچە تەن پەرىزى: فوكىس ئاقسىلسىمانلاردىن
شەكىللەنگەن مىكرو شارچە تەنىنى باشقا بىرخىل ئالدىنقى
ھاياتلىقنىڭ تەجرىبە مودىلى سۈپىتىدە تەتقىق قىلغان. باشتا
سۈزلەپ ئۆتتۈق. فوكىس ھەر خىل ئامىنو كىسلاتالىرىنى ئارىلاش-
ئۇرۇپ، 170°C قىچە قىزىتقان، بىر نەچچە سائەت ئۆتكەندىن
كېيىن ئاقسىل خۇسۇسىيەتىگە ئىگە بەزى ماددىلار ھاسىل
بولغان، ئۇ ئۇلارنى ئاقسىلسىمانلار دەپ ئاتىغان. ئۇ كىسلاتالىق
ئاقسىلسىمانلارنى سۇيۇق تۇز ئېرىتمىسىگە سېلىپ سويۇتقان
ياكى ئاقسىلسىمانلار ئېرىتمىسىنىڭ تېمپېراتۇرىسىنى 0°C ئەتـ
راپىغىچە تۆۋەنلىتىپ، مىكروسكوپتا كۆزەتكەندە، دىئامېترى
0.5 ــ 3 مىكرون (مىللىمېتر 1/1000 = مىكرون 1) كېلىدىغان
سانسىزلىغان شارسىمان كىچىك تەنىجىلەرنى كۆرەلىگەن،
فوكىس بۇلارنى ئاقسىلسىمان مىكرو شارچە تەن (34 - رەسىم)
دەپ ئاتىغان. خەۋەرلەرگە قارىغاندا، مىكرو شارچە تەنىنىڭ
پەردىسى قوش قەۋەتلىك بولۇپ، بىرقەدەر تۇراقلىق بولىدە-
كەن، مۇۋاپىق شارائىتتا بىخ چىقىرىش ۋە بۆلۈنۈش شەكلى
بويىچە كۆپىيىدىكەن. ئۇلار باكتېرىيىگە ئوخشاپراق كېتىدىكەن،

يۇقىرى ئوسموسلۇق تۇز ئېرىتمىسىدە كىچىكلەيدىكەن، تۆۋەن ئوسموسلۇق تۇز ئېرىتمىسىدە كۆپىيىدىكەن؛ مىكرو شارچە تەننىڭ تەشكىل قىلغۇچى ئاقسلىسمانلار ئوخشاش بولمىغانلىقتىن، باكتېرىيىلەرگە ئوخشاش، گرام بويىغىغا سالغاندىمۇ مۇسپىي



34-رەسىم
ئاقسلىسمان مىكرو شارچە تەن

ياكى مەنپىي بولىدۇ. ئەڭ مۇھىمى شۇكى، فوكىس مىكرو شارچە تەنىنىڭ خىلمۇخىل ئېنزىملارنىڭ ئاكتىپچانلىقىنى ئىپادىلەيدىغانلىقىنى بىلىپ چىققان. بۇنىڭ بىلەن، ئۇ مىكرو شارچە تەننى ئېيتقاندا ئېيتقاندا ھۈجەيرە ياكى ئەڭ كىچىك ھۈجەيرە دەپ ئاتىغان، ھەتتا ھازىرقى زامان ھۈجەيرىلىرى مانا شۇنىڭدىن تەرەققىي قىلغان دەپ ھۆكۈم قىلغان. بۇ "ئاشۇرۇۋەتكەنلىك" ئىدى. بىرىنچىدىن مىكرو شارچە تەنلەر ھەرگىزمۇ ھۈجەيرە ئەمەس، ئۇلارنىڭ قوش قەۋەتلىك پەردىسىدە مايى تەركىبى بولمايدۇ، شۇڭا ئاسانلىقچە، جانلىقلار پەردىسىدەك كۈچ بېرەلمەيدۇ، ئىكىكىنچىدىن، مىكرو شارچە تەنلەر ئاقسلىسمانلاردىن تەركىب تاپقان، لېكىن ئاقسلىسمانلار تېخى ھەقىقىي ئاقسىللار ئەمەس، ئۇ ئاقسىل ئېنزىمىدا تولۇق

هىدرولىزلىنىپ كەتمەيدۇ، چۈنكى ئۇنىڭدا ئەلگىلىك مىقدارداكى پېپتىدلىق باغ بولۇشتىن تاشقىرى، يەنە كۆپ مىقدارداكى باشقا خىمىيىلىك باغلارمۇ بولىدۇ؛ ئۇچىنجىدىن، ئاقسىلسىمانلار بىلەن مىكرو شارچە تەن ئېپادىلىگەن بەزى ئېنزىملار ئاكتىپچانلىقىنىڭ كۆپىنچىسى تۆۋەن بولىدۇ، پەقەت كۆپ پولىمېرلىق تەنچە تەركىبىدىكى ئامىنو كىسلاتالىرىغا قارىغاندا ئاز-تولا يۇقىرى بولىدۇ، ئۇنىڭ ئۇستىگە ھەممىسى دېگۈدەك بۆلۈنۈشچان بولىدۇ، لېكىن تەدرىجى تەرەققىياتتا بىرىكتۈرگۈچى ئېنزىملىنىڭ ئاكتىپچانلىقى ئەڭ ئەھمىيەتلىك بولىدۇ. شۇنداقتىمۇ، ئاقسىلسىمانلار 20 خىل تەبىئى ئامىنو كىسلاتالىرىنى خام-ئەشيا قىلغان ھالدا، ئىپتىدائىي يېر شارىنىڭ قۇرغاق ئىسسىق شارائىتىغا تەقلىت قىلىنىپ بارلىققا كەلتۈرۈلىدۇ، ئۇلارنىڭ مالىكۈلا مىقدارى ئومۇمەن كۆپەرەك بولىدۇ، ئامىنو كىسلاتالىرىنىڭ تەركىبلىرى تولۇقراق بولىدۇ، ھەققەتەنمۇ بەلگىلىك ئېنزىملارنىڭ ئاكتىپچانلىقىغا ئىگە بولۇپ، ھاسىل قىلغان مىكرو شارچە تەنلىرىمۇ بىرقەدەر تۇراقلىق بولىدۇ. مانا مۇشۇ تەرەپلەردىن قارىغاندا، مىكرو شارچە تەنلەر يەنىلا ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسىنى تەتقىق قىلىش جەريانىدىكى بىرقەدەر ياخشى بولغان كۆپ مالىكۈلىلىق سىستېما مودېلى بولۇشقا لايىق.

ئەكسىچە، ئۇپارىننىڭ توپلانغان تەنجىسى بولسا جانلىقلارنىڭ تېنىدە پەيدا بولغان تەييار ماددىلار (مەسىلەن، ئاق گېلاتىن،

ئەرەپ يىلمى قاتارلىقلار)دىن ياسالغان ئىدى. ئۇنىڭ پىكىر قىلىش يولى ھازىرقىدىن ئۆتمۈشتىكىگە قاراپ ئىز قوغلاشقاندا، بەزى مەسىلىلەرنى تېخىمۇ چوڭقۇرلاپ تەتقىق قىلغىلى بولىدۇ دېگەندىن ئىبارەت ئىدى. ھەر ئىككى خىل مودېلنىڭ ئۆزىگە خاس ئارتۇقچىلىقى بولۇپ، بىر-بىرىگە ماشلاشتۇرۇلغاندىلا تېخىمۇ كۆپ ئۇنۇم بېرىدۇ. مانا بۇلار خىمىيىلىك تەدرىجى تەرەققىيات جەريانىدا، كۆپ مالېكۇللىق سىستېمىنىڭ ئاسان پەيدا بولىدىغانلىقى، ھەم پەيدا بولۇشى مۇقەررەر ئىكەنلىكىنى بىرلىكتە ئىسپاتلاپ بەردى.

4. كۆپ مالېكۇللىق سىستېمىنىڭ تەدرىجى تەرەققى قىلىپ ئېتىدائىي ھاياتلىقنا ئايلىنىشى

بۇ ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇشىدىكى ئەڭ ھالقىلىق بىر باسقۇچ. بۇ مەسىلە ھازىر تېخىچە ھەل بولۇپ كەتمىدى، بۇ جەھەتتىكى تەجرىبە ئاساسلىرى تېخى يوق، دېمەك، ھاياتلىقنى تېخى سۈنئىي يول بىلەن بىرىكتۈرۈپ چىققىلى بولمايدۇ. نەزەرىيە جەھەتتىن ئېلىپ ئېيتقاندا، بۇ مەسىلىنىڭ ماھىيىتى ئاقسىللار بىلەن يادرو كىسلاتالرىنى ئاساسىي تەركىب قىلغان كۆپ مالېكۇللىق سىستېمىنىڭ قانداق قىلىپ "جانسىزدىن جانلىقنا ئۆزگىرىش" مەسلىسىدىن ئىبارەت؛ ياكى ئېيتايلۇق، يېڭى بىلەن كونىنىڭ ئالمىشىشىدىكى ۋە ئۆزلۇكىدىن كۆپىيىش

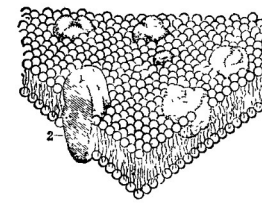
شدىكى ئىقتىدار قانداق پەيدا بولغان؟ دېگەندىن ئىبارەت. بىئولوگىيە نۇقتىسىدىن قارىغاندا، بۇ يەردە ھەل قىلىشقا تېگىشلىك ئىككى مۇھىم مەسىلە بار: بىرى جانلىقلار پەردەسىنىڭ پەيدا بولۇشى؛ يەنە بىرى، ئىرسىيەت ئورگانلىرىنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسى.

(1)جانلىقلار پەردىسىنىڭ بارلىقىغا كېلىشى جانلىقلار پەردىسى ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇشىدا ئىنتايىن مۇھىم ئورۇندا تۇرىدۇ، چۈنكى پەقەت چېگرا پەردە ھاياتلىق پەردىسىگە ئايلانغاندىلا، ئاندىن كۆپ ھالىكۈلىلىق سىستېما ئۆزگىرىپ ئىپتىدائىي ھۈجەيرىگە ئايلىنالايدۇ. ھاياتلىق پەردىسى تاشقى دۇنيادىن ئايرىلىپ تۇرۇش رولىنى ئويناشتىن سىرت، نۇرغۇن-لىغان ھاياتلىق ھادىسىلىرىگە نىسبەتەن، مەسىلەن، پەردە ئىچىدىكى ماددىلار بىلەن پەردە سىرتىدىكى ماددىلارنىڭ ئالمىشىپ تۇرۇشى، خەۋەرلەرنىڭ يەتكۈزۈلۈپ تۇرۇشى، ئېنېرگىيىلەرنىڭ ئايلىنىپ تۇرۇشى، غىدىقلىنىشلارنىڭ ئۆتكۈ-زۈلۈشى ۋە شۇنىڭغا ئوخشاش ھالەتكىمۇ مۇھىم تەسىر كۆرسىتىدۇ. فوسفاتىد قوش قەۋەتلىك ماليكۈلىسىنىڭ ئۇستىگە ھەرىكەتچان ھالەتتىكى فۇنكسىيىلىك ئاقسىل ماليكۈلىسىنىڭ ئورۇنلىشىشى ھاياتلىق پەردىسىنىڭ ئاساسىي قۇرۇلمىسى بولىدۇ (35-رەسىم). بەزىلەر: ياغ ماددا تەنچىسى بەلكىم ئىپتىدائىي جانلىقلار پەردىسىنىڭ مودېلى بولۇشى مۇمكىن دەپ قارىماقتا. ياغ ماددا تەنچىسى دېگەندە سۇنئىي يول بىلەن ياسالغان ھۈجەيرىگە

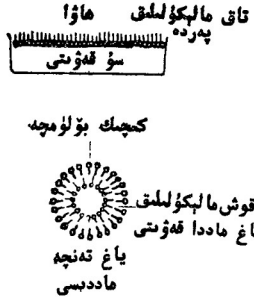
ئوخشاش بىرخىل فۇرۇلما كۆزده تۇتۇلىدۇ، ئۇ ياغ ماددا قوش مالىكۆلا قەۋىتىنىك تەركىبىده سۇ بولغان بىر كىچىك بۆلۈمچىنى قورشاپ تۇرۇشىدىن ھاسىل بولغان بولىدۇ(36-رەسىم). ئادەتتە فوسفاتىدنى سۇ ئىچىگە سىلىپ ئۇلترا ئاۋاز دولقۇنى بىلەن بىر تەرەپ قىلغانىدا، تەركىبىده ياغ ماددىلىق قوش مالىكۆلا قەۋىتى بولغان ياغ ماددا تەنچىسى شەكىللىنىدۇ. ئۇلار يەنە شۇنداق قارايدۇكى، ئىپتىدائىي دېڭىز-ئوكيانلاردا جەزمەن فوسفاتىدلار شەكىللەنگەن، فوسفاتىد بولغاچقا ياغ ماددا تەنچىسى ئاسان شەكىللەنگەن. ياغ ماددا تەنچىسى يەنمۇ ئىلگىرىلىگەن ھالدا ئۆزگىرىپ بارغان (ئاساسەن قەنت ئاقسىلى بىلەن ياغ ئاقسىلىغا ئورۇنلىشىپ تۇرغان)①، ئۇنىڭ ئۆزاق مۇددەت ئۆزگىرىپ تەرەققى قىلىشى نەتىجىسىده ئىپتىدائىي جانلىقلار پەردىسىنىڭ پەيدا بولۇش ئىمكانىيىتى تۇغۇلغان.

(2) ئىرسىيەت ئورگانىلىرىنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسى بۇ ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسىنى تەتقىق قىلىشتىكى ئەڭ قىيىن مەسىلەرنىڭ بىرى بولۇپ، ھازىرغىچە تېخى بۇنىڭ تەجرىبە خاراكتېرىدىكى مودېلى بارلىقىغا كەلگىنى يوق، پەقەت

① ساخارىدلار ئاقسىلار بىلەن بىرىكىپ قەنت ئاقسىلىنى ھاسىل قىلىدۇ؛ ماددىلا ئافسىلار بىلەن بىرىكىپ ياغ ئافسىلىنى ھاسىل قىلىدۇ.



35 ـ رەسىم هاياتلىق پەردىسىنىڭ تۈزۈلۈشى 1. فوسفاتسىز قوش قەۋەتلىك مالپىكۈلسى 2. فونكسيونال مالپىكۈلسى



36 ـ رەسىم ياغ ماددا تەنچىسىنىڭ ئىشارەتلىك سىزمىسى

پەرەز قىلىنىپلا كەلمەكتە. بەزىلەر، ئەگ باشتا، بىرقەدەر تۇراقلىق بولغان هاياتلىق تېنى ئۇپارىسىن ئوتنۇرىغا قويغان، ئاقسىللار ۋە يادرو كىسلاتالىرىدىن تەركىپ تاپقان توپلانما تەنچىگە ئوخشاش بولۇشى مۇمكىن، بۇنداق توپلانما تەنچىدە، ئەگەر يادرو كىسلاتاسى كۆپ پېپتىدلىق زەنجىرنىڭ بىرىكىشىگە "پېتەكچىلىك" قىلىدىغان ئۇلگە بولالىسا، ئۇ هالدا ئاقسىل يادرو كىسلاتاسىنى قوغدايدىغان سىرتقى پوست بولىدۇ؛ يادرو كىسلاتاسى ئۇلگە بولۇش ۋە ئۆزلۈكىدىن نۇسخىلىنىش رولىنى ئويناسا، ئاقسىللار تۇزۇلمە تۇزۇش ۋە ۋەغداش رولىنى ئويناىدۇ، دەپ قارىماقتا. شۇڭا، ئۇلار مۇنداق دەپ قارايدۇكى، ئىلگىرى ئاقسىللارمۇ بولغان ئەمەس، يادرو كىسلاتالىرىمۇ بولغان ئەمەس، بەلكى ئۇلار باشتىلا ئۆزئارا هەمكارلىشىپ،

بىر-بىرىگە تايىنىپ، بىرلىكتە تەدرىجى تەرەققى قىلىپ، ھاياتلىقلارنىڭ تەرەققى قىلىشىغا تەڭ تۆرتكە بولۇپ كەلمەكتە. بۇ يەردە، يادرو كىسلاتاسىدىكى ئىشقار رادىكاللىرىنىڭ تىزىلىش تەرتىبى قانداق قىلىپ ئامىنو كىسلاتالىرنىڭ تىزىلىش تەرتىبىدىن پەرقلىنىپ تۇرۇش دەرىجىسىگە يەتكەن، شۇنىڭدەك قانداق قىلىپ تەدرىجى تەرەققى قىلىپ بۇگۈنكى كۈندىكى خەۋەرچى RNA (mRNA)نىڭ مەخپىي بەلگىسى 20 خىل تەبىئىي ئامىنو كىسلاتالىرى بىلەن ئاشۇنداق جايدا بىرلىشىش دەرىجىسىگە يەتكەن؟ دېگەن ئەڭ ھالقىلىق مەسىلە تۇرماقتا. بۇ مەسىلە تەجرىبىلەر ئارقىلىق تەلتۆكۈس شەرھىلەپ بېرىلمىغان بولسا، ئۇ چاغدا كۆپ مالىكۈلىلىق سىستېمىنىڭ تەدرىجى تەرەققىي قىلىپ ئىپتىدائىي ھۈجەيرىگە ئايلىنىشى مەسىلىسىنى ھەل قىلىشمۇ خىيالا ئاسانغا چۈشەتتى.

5. ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسىنىڭ تاشقاتما خاتىرىلىرى

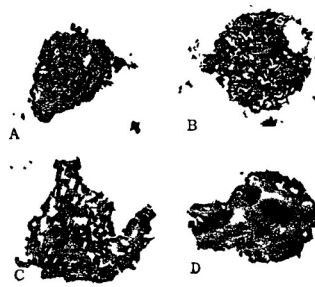
كىتابنىڭ بېشىدىلا ئېيتىپ ئۆتكەن ئىدۇق، ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇشى بۇنىڭدىن 3 مىيارد يىلدىن ئىلگىرىكى ئىش، ئارىدىن ھايىتى ئۇزۇن يىللار ئۆتۈپ كەتكەنلىكتىن، ئىزدىگەندەك قىلچىمۇ ئىز قالمىدى دېيىلسىمۇ، لېكىن، ھاياتلىق پەيدا بولغان ئىكەن، ئۇ كەڭ تەبىئەتتە ئىزىنى قالدۇرماي قالمايدۇ.

يېقىنقى يىللاردىن بۇيان، يەن-تېخنىكىنىڭ ئۇچقانداق تەرەققى قىلىشى ئارقىسىدا، ئىنتايىن كىچىك بولغان ئۇلتىرا مىكرو تاشقاتمىلار قەدىمكى يەر قاتلاملىرىدىن تەدرىجى هالدا قېزىپ ئېلىنماقتا، بۇ ئۇلتىرا مىكرو تاشقاتمىلارنىڭ هاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇشى بىلەن بولغان مۇناسىۋىتىنى تەتقىق قىلىشتا، ئالدى بىلەن تۇرلۇك يەر قاتلىمنىڭ مۇتلەق يېشى (ئىزوتوپ يېشى دەپمۇ ئاتىلىدۇ)نى بىلىشكە توغرا كېلىدۇ. ئالىملارنىڭ بايقىشچە، تاغ جىنسلىرى بىلەن مېنرال ماددىلاردىكى رادىئو ئاكتىپلىق ئىزوتوپلار تۇرلۇك يەر قاتلىمنىڭ مۇتلەق يېشىنى ئېنىقلاپ چىقىشتىكى ئەڭ ياخشى قورال هېسابلىنىدۇ. رادىئو ئاكتىپلىق ئېلېمېنتلار مەلۇم خىلدىكى زەررىچىلەرنى ياكى رادىئو ئاكتىپ نۇرلىرىنى ئۆزلۈكىدىن قويۇپ بېرىش بىلەن، باشقا ئېلېمېنتلارغا ئۆزگىرىدۇ، بۇنداق هادىسە رادىئو ئاكتىپلىق ئۆزگىرىش دەپ ئاتىلىدۇ. رادىئو ئاكتىپلىق ئېلېمېنتلارنىڭ ئۆزگىرىشى بېسىم كۈچىنىڭ، تېمپېراتۇرىنىڭ، تەۋرىنىشنىڭ ۋە قۇرۇق-هۆللۇكنىڭ تەسىرىگە ئۇچرىمايدۇ. مەلۇم بىر خىلدىكى رادىئو ئاكتىپلىق ئېلېمېنتلارنىڭ مەلۇم ۋاقىت ئىچىدە، قانچىلىك مىقداردا ئۆزگىرىشى، قانداق ئېلېمېنتلارنى هاسىل قىلىشى بەلگىلىك بولىدۇ. مەسىلەن، رادىئو ئاكتىپلىق ئىزوتوپ U^{238} (ئۇران) ئاتومىنىڭ يېرىمى 4 مىليارد 500 مىليون يىلدىن كېيىن ئاينىپ pb^{206} (قوغۇشۇن) ۋە گېلىيغا ئۆزگىرىدۇ. شۇڭا، مەلۇم بىر تاغ جىنسى تەركىبىدە قانچىلىك U^{238} (ئۇران) ۋە

pb^{206} (قوغۇشۇن)نىڭ بارلىقىنى ئۆلچەپ چىققاندىن كېيىن، بەلگىلىك فورمۇلا بويىچە شۇ تاغ جىنسىنىڭ مۇتلەق يېشىنى ھېسابلاپ چىققىلى بولىدۇ (ئەمەلىيەتتە ئۆلچەپ بېكىتىش بىر-قەدەر مۇرەككەپ بولىدۇ، بىر-بىرىگە سېلىشتۇرۇپ تۇزىتىشكە قولايلىق بولسۇن ئۈچۈن، يەنە ئوخشاش بولمىغان بىرنەچچە رادىئو ئاكتىپلىق ئىزوتوپىمۇ ئۆلچەپ كۆرۈلىدۇ).

ئالىملار ئايغا چىققان ئالەم ئۇچقۇچىلىرى ئېلىپ چۈشكەن ئاينىڭ ئەڭ قەدىمقى تاغ جىنسلىرىنى ئۆلچەپ بېكىتىشتە ۋە يەر شارىدىن تېپىلغان ھەر خىل مېتېئورىت تېشىنى ئۆلچەپ بېكىتىشتە شۇنىڭدەك يەر شارىدىكى رادىئو ئاكتىپلىق ئۆزگىرىشنى بىلىشتە ئېرىشىلگەن كۆپلىگەن ماتېرىيالىلارغا ئاساسەن، يەر شارى، ئاي شارى ۋە مېتېئورىت تاشلىرىنىڭ يېشى ئومۇمەن 4 مىليارد 600 مىليون يىل ئەتراپىدا، دەپ كۆرسىتىتى. ئۇنداق بولسا، يەر شارىدىكى ئەڭ دەسلەپكى ھايات قاچان پەيدا بولغان؟ ھازىر شۇنىسى مەلۇم بولدىكى، يەر شارىدىكى ئەڭ قەدىمكى چۆكمە جىنسلار گرېنلاندىيىنىڭ غەربىي جەنۇبىدىكى ئىسسورىيە دېگەن رايوندىكى چۆكمە جىنسلار بولۇپ، يېشى تەخمىنەن 3 مىليارد 800 مىليون يىل چىقىدۇ. ئالىملار بۇنداق چۆكمە جىنسلاردىن بەزى ئورگانىك ماددىلارنىڭ مىكرو قۇرۇلمىلىرىنى تېپىپ چىقتى (37-رەسىم)، بۇ مىكرو قۇرۇلمىلارنىڭ سۇ يۈزىدە توك قويۇپ بېرىلگەن چاغدا پەيدا بولغانلىقى ئىسپاتلاندى. 1970-يىلدىن 1980-يىلغىچە، بىر تۈركۈم

ئالىملار ئاۋستىرالىيەنىڭ غەربىي قىسمىدىكى "شىمالىي قۇتۇپ" (North Pole) رايونىنىڭ بۇنىدىن 3 مىليارد 500 مىليون يىل ئىلگىرىكى لايلىق چىملىقىدىن بەزى يىپەكسىمان مكرو تاشقاتمىلارنى تاپقانلىقىنى كەينى-كەينىدىن خەۋەر قىلىشتى (38-رەسىم). ئەگەر ئۇلارنىڭ كېيىنكى چاغلاردا كىرىپ قالمىغانلىقى ئىسپاتلانسا ئىدى، ئۇ ھالدا، يەر شارىدا ئاز دېگەندىمۇ بۇنىدىن 3 مىليارد 500 مىليون يىل ئىلگىرىلا ھاياتلىق پەيدا بولغان ھېسابلىناتتى. 60-يىللاردا ئالىملار ئافرىقىنىڭ جەنۇبىي قىسمىدىكى ترانسۋالدا تەخمىنەن 3 مىليارد يىلدىن ئىلگىرىكى چۆكمە جىنسلاردىن ئېنىقدائىمى باكتېرىيەلەرنىڭ تاشقاتمىسىنى تاپقان ئىدى. بىرقەدەر مۇئەييەنلەشكەن كۆك يۇسۇن تاشقاتمىلىرى



37 رەسىم گىرىنلاندىيەنىڭ غەربىي جەنۇبىي قىسمىدىكى ئىسسورىيە رايونىدىكى 3 مىليارد 800 مىليون يىل بولغان چۆكمە جىنسلاردىن تېپىلغان ئورگانىك ماددىلارنىڭ مكرو قۇرۇلمىسى، بۇ قۇرۇلمىلارنىڭ سۈيۈزىدە تۇك قويۇپ بېرىلگەن چاغدا پەيدا بولغانلىقى ئىسپاتلاندى.

سی بولسا 2 مليارد 200 مليون يىلدىن ئىلگىرىكى ترانسۋالىنىڭ قەۋەتلىك تېشىدىن تېپىلغان ئىدى (39-رەسىم)، بۇ 2 مليارد يىلدىن كۆپرەك بۇرۇن پەيدا بولغان قىزىل سلانېتس (قىزىل قەۋەت) بىلەن ئوخشاش بولۇپ چىقتى. "قىزىل قەۋەت" نىڭ پەيدا بولۇشى ئوكسىدسىزلانغان ئاتموسفېرانىڭ ئوكسىدلانغان ئاتموسفېراغا ئۆتكەنلىكىدىن دېرەك بېرىدۇ. كۆك يۇسۇنلار فوتوسىنتىز يۇرگۈزىدىغان جانلىقلار بولۇپ، ئاتموسفېرادىكى ئەڭ دەسلەپكى ئىئونلانغان ئوكسىگېن (0) نى مانا شۇلار قويۇپ بەرگەن.

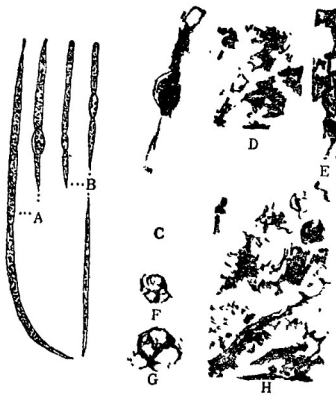


38-رەسىم ئاۋستىرالىيىنىڭ غەربىي قىسمىدىكى "شىمالىي قۇتۇپ" رايونىدا 3 مليارد 500 مليون يىلدىن ئىلگىرىكى لايلىق چىملىقتىن تېپىلغان يېپەكسىمان مىكرو تاشقاتما.

يۇقىرىدىكى ئىلمىي پاكىتلارغا ئاساسەن، بىز ئىپتىدائىي يەر شارىدىكى خىمىيىلىك تەدرىجىي تەرەققىيات ۋە ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسى توغرىسىدىكى "چوڭ ۋەقەلەر خاترىسى"نى تىزىپ چىقىپ (40-رەسىم)، ئۆزىمىزنى يەر شارىدا ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسى توغرىسىدىكى تەخمىنىي بىر ۋاقىت چوڭشەنچىسىگە ئىگە قىلالايمىز.

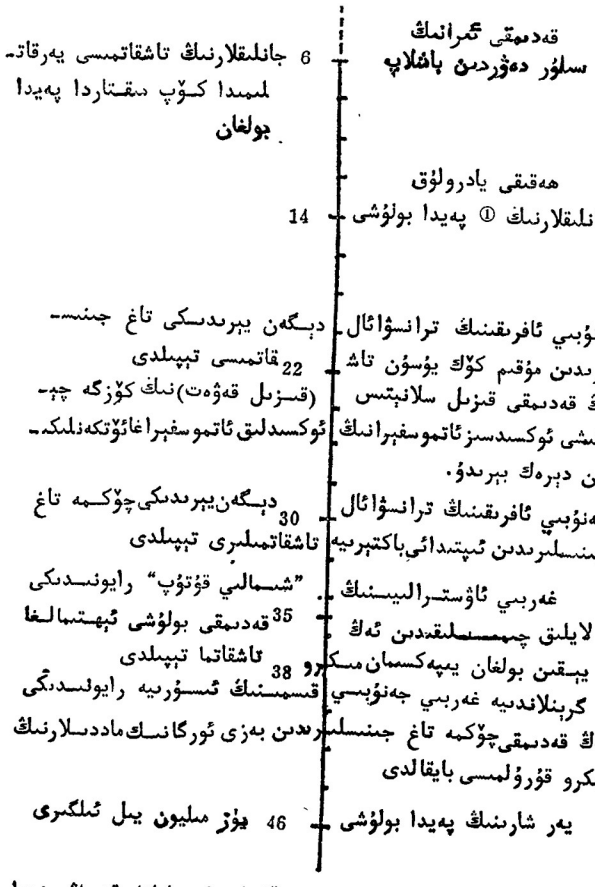
يۇقىرىدا بىر كۆپچىلىككە ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسى

بىلەن مۇناسىۋەتلىك بولغان ئاستروبومىيە خىمىيە، بىئولوگىيە ۋە گېئولوگىيە جەھەتلەردىكى بەزى بەزى مۇھىم ئىلمىي ماتېرىياللارنى تونۇش-تۇرۇپ ئۆتىنۇق. بىز مۇشۇ ماتېرىياللارغا ئاساسلىنىپ تۇرۇپ، خىمىيىلىك يول بىلەن ھاياتلىقنى پەيدا قىلغان جەريان-لارنى يۇزەكى ھالدا بايان قىلىپ بېرە-لەيمىز.



39 - رەسىم ئافرىقىنىڭ جەنۇبىي قىسمىدىكى تراننسۋالدا 2 مىليارد 200 مىليون يىل بولغان قەۋەتلىك تاشتىن تېپىلغان بىرقەدەر مۇكەممەل لەشكەن كۆك يۇسۇن تاشقاتمىسى.

ئىپتىدائىي يەر شارىنىڭ ئاتموسفېراسى ئوكسىدسىزلانغان ئاتموسفېرا (ھازىرقى ئاتموسفېرادىكى ئوكسىگېن فوتوسىنتېزلانغان جانلىقلار — كۆك يۇسۇن ۋە يېشىل ئۆسۈملۈكلەر — پەيدا بولغاندىن كېيىن ئۇزاق مۇددەت توپلىنىپ ھاسىل بولغان) بولۇپ، تەركىبىدە مېتان (CH_4)، ئاممىياك (NH_3)، ھىدروگېن (H_2)، پار (H_2O)، ھىدرو سۇلفىد (H_2S)، ھىدروگېن-



40-رەسىم خىمىيىلىك تەدرىجى تەرەققىيات ۋە ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇشى توغرىسىدىكى «خاتىرىلەر»

لىق سىئانىد (HCN) قاتارلىق ئېلېمېنتلار بولىدۇ، لېكىن ئىئونلاشقان ئوكسىگېن (0) بولمايدۇ. ئوكسىدسىزلانغان بۇنداق ئاتوموسفېرا چېقىن، ئۇلىترا بىنەپىشە نۇر، زەربە دولقۇنى، رادىئو ئاكتىپلىق نۇر ۋە ئالەم نۇرى قاتارلىق ئېنېرگىيىلەرنىڭ تەسىرى ئاستىدا، مۇقەررەر ھالدا ئامىنو كىسلاتاسى، نۇكلېئوتىد، يەككە قەنىت، ياغ كىسلاتاسى قاتارلىق جانلىقلار كېچىك مالېكۇللىرىنى ئۆز ئىچىگە ئالغان بىرقاتار ئورگانىك بىرىكمە ماددىلارنى ھاسىل قىلىدۇ. بۇنداق ئورگانىك ماددىلار يا يامغۇر سۇيىنىك ئېقىتىشى بىلەن بۇاستىلا ئېپتىدائىي دېڭىز-ئوكيان-لارغا چۈشىدۇ، يا كۆل، دەريالار ئارقىلىق ئېقىپ بېرىپ، ئاخىرىدا ئېپتىدائىي دېڭىز-ئوكيانلارغا يىغىلىدۇ. بۇلارنىڭ ئۆزاق مۇددەت توپلىنىشى ۋە بىر-بىرىگە تەسىر كۆرسىتىشى

ئەسكەرتىش: ھۈجەيرە نۇقتىسىدىن قارىغاندا، جانلىقلارنى ئىككى چوڭ تۈرگە ئايرىشقا بولىدۇ؛ ئومۇمەن باكتېرىيە ۋە كۆك يۇسۇنلەرگە ئوخشاش ھۈجەيرىلەردە پەقەت يادرو ماددىسىلا بولىدۇ، ھۈجەيرە يادروسى شەكىللەنمىگەنلىرى ئېپتىدائىي يادرولۇق جانلىقلار دەپ ئاتىلىدۇ؛ بۇنىڭ ئەكسىچە، ھۈجەيرە يادرو پەردىسىگە ئىگە بولغان بولسا، شۇ سەۋەبىدىن، ھەممىسى ھۈجەيرە يادروسىغا ئىگە بولغان جانلىقلار بارلىققا كەلگەن بولسا، بۇنداق جانلىقلار ھەققىي يادرولۇق جانلىقلار دەپ ئاتىلىدۇ. باكتېرىيە، كۆك بۇسۇن قاتارلىق ئاز ساندىكى ئىسىندائىي يادرولۇق جانلىقلارنى ھېسابقا ئالمىغاندا، مۇتلەق كۆپ ساندىكىلىرى ھەققىي يادرولۇق جانلىقلار بولىدۇ.

ئارقىسىدا ۋە مۇڭاپىق شارائىت ئاستىدا (مەسىلەن، بەزى ئانئورگانىك مېتىرال ماددىنىڭ سېغىز توپىغا چاپلىشىپ قېلىشى ياكى يانار تاغ ئەتراپىدىكى يۇقىرى تېمپېراتۇرىلىق مۇھىتتا قېلىپ قېلىشى ئارقىسىدا)، ئامىنو كىسلاتاسى، نۇكلېئوتىد، يەككە قەنت ۋە ياغ كىسلاتالىرى تېخىمۇ يىغىلىپ بىرىكىپ ياكى پولـ مېرلىنىپ ئاقسىل، يادرو كىسلاتاسى، كۆپ قەنت ۋە ياغلارغا ئۆزگىرىدۇ. دەسلەپتە شەكىللەنگەن ئاقسىل ۋە يادرو كىسلاتالـ رىنىڭ قۇرۇلمىسى بىرقەدەر ئىپتىدائىي بولىدۇ، ئىقتىدارىمۇ بىرخىلا بولمايدۇ. كېيىن، بۇ جانلىقلار چوڭ مالېكۇلىلىرى ئىپتىدائىي دېڭىز-ئوكيانلاردا ئۆزلۈكسىز توپلىنىپ، ئۆزلۈكسىز قويۇقلىشىپ، بىر-بىرىگە تەسىر كۆرسىتىپ، كىچىك تامچىلار بولۇپ ئۈيۈشۈپ، خىلمۇخىل كۆپ مالېكۇلىلىق سىستېمىلارنى شەكىللەندۈرىدۇ، ئەگەر بەزى كىچىك تامچىلار توساتتىنلا ئاقسىللارنىڭ بىرىكىشىگە "يېتەكچىلىك" قىلىدىغان يادرو كىسلاتا مالېكۇلىلىرىغا ئىگە بولۇپ قالسا، ھەمدە بىرىكىش ۋە پارچىلىنىش رولىنى نېزلىتەلەيدىغان ئېنزىملارنى سېنتىزلاپ چىقالسا، ئۇنىڭ ئۇستىگە "ئىپتىدائىي ئورگانىك شەرۇەت"تەركىبىدە مۇڭاپىق "ئوزۇقلۇق ماددا"بولسا، ئۇ ھالدا، بۇنداق كىچىك تامچىلار دەسلەپكى فەدەمدىكى بىرىكىش، پارچىلىنىش شۇنىڭدەك ئۆسۈش، كۆپىيىش ۋە شۇنىڭغا ئوخشاش ھاياتلىق ھادىسىلىرىنى نامايەن قىلالايدۇ. بۇنداق كۆپ مالېكۇلىلىق سىستېمىلار يەنە ئۆزلۈكسىز ھالدا ئۆزۈن مۇددەتلىك تەدرىجى تەرەققىي قىلىش ئارقىلىق،

بولۇپمۇ يادرو كىسلاتاسى ۋە ئاقسىلدىن ئىبارەت ئىككى خىل مۇھىم نەرسىنىڭ ئۆزئارا مەسىر كۆرسىتىشى ئارقىلىق، ئەڭ ئاخىرىدا يېڭى بىلەن كونىنى ئالماشتۇرالايدىغان ئۆزلۈكسىدىن كۆپىيەلەيدىغان ئىقتىدارغا ئىگە ئىپتىدائىي ھاياتلىق دېنىنى ھاسىل قىلالايدۇ.

بۇ جىسىمدىن شۇنى كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇكى، ھاياتلىق ئىلاھ تەرىپىدىن يارىتىلغان ئەمەس، شۇ جىسىمدەك ئەزەلدىنلا بار مەۋجۇت ئەمەس، ھاياتلىق مەسىئەت قانۇنىيىنى بويىچە يوقتىن بارلىققا كېلىپ، ئاددىلىقتىن مۇرەككەپلىككە ئۆزگىرىپ، ئۆزۈن يىللارنى بېشىدىن كەچۈرۈپ، قەدىمىمۇقەدەم مەزگىللەرنى نەرەققىي قىلىش ئارقىلىق مەيدانغا كەلگەن. بىر چىۋىقۇم ئۆزىمىزنى ئىلىم-پەن بىلىملىرى بىلەن قوراللاندۇرۇپ، ئادانلىق، قالاقلىق، خورائىلىق ۋە بىلىمسىزلىق ھادىسىلىرىگە قارشى كۈرەش قىلىشىمىز، ھەرقايسى مىللەتلەردىن تەركىب تاپقان چوڭ ئائىلىمىزنى — ئۇلۇغ ۋەتىنىمىزنى زامانىۋىلاشقان قۇدرەتلىك سوتسىيالىستىك دۆلەت قىلىپ قۇرۇپ چىقىش ئۈچۈن ئىمكانىيەتنىڭ بېرىچە تىرىشىپ كۈرەش قىلىشىمىز كېرەك!

本书根据本社 1986 年 12 月第 1 版北京第 1 次印刷汉文版本翻译出版。
بۇ كىتاب نەشرىياتىمىز تەرىپىدىن 1986-يىل 12-ئايدا نەشر قىلىنغان خەنزۇچە 1-نەشرى بويىچە 1-باسمىسىغا ئاساسەن تەرجىمە ۋە نەشر قىلىندى.

تەرجىمە مۇھەررىرى: توختى قاسىم
مەسئۇل مۇھەررىرى: تۇرسۇن رەھىم
مەسئۇل كوررېكتور: خۇدابەردى خېلىل

پەننىي بىلىمگە دائىر كىتابچىلار
ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسى
پېڭ يىشىن يازغان
مىللەتلەر نەشرىياتى تەرىپىدىن نەشر قىلىندى
شىنخۇا كىتابخانىسى تەرىپىدىن تارقىتىلىدۇ
دىشىن باسما زاۋۇتىدا بېسىلدى
1988-يىل 3-ئايدا 1-قېتىم نەشر قىلىندى
1998-يىل 3-ئايدا بويىچىدا 2-قېتىم بېسىلدى
باھاسى: 4.50 يۈەن

图书在版编目(CIP)数据

生命的起源:维吾尔文/彭奕欣著;地力夏提译.—2版.—北京:民族出版社,1998.4

ISBN 7-105-03090-9

Ⅰ.生… Ⅱ.①彭… ②地… Ⅲ.生命起源—普及读物—维吾尔语(中国少数民族语言) Ⅳ.Q10

中国版本图书馆CIP数据核字(98)第03754号

民族出版社出版发行

(北京市和平里北街14号

邮编:100013　电话:010-64228007)

迪鑫印刷厂印刷　各地新华书店经销

1988年8月第1版　1998年3月北京第2次印刷

开本:787×1092毫米 1/32 印张:3

印数:1000—6,000册　定价:4.50元

ISBN 7-105-03090-9

ISBN 7—105—03090—9/G·335
民文（维47）　定价：4.50元