

266

P. Gmelinopterus  
magnificus  
Gmelin

5 (075)  
F - 73

20 MAY 2010

Ա. ԳԱԼԵՐՅԱՆՈՎԸ, Ա. Պ. ԿԵԶՋԵՆՈՎԻ, Ն. Ն. ՆԱԶՈՎՆԻՔԻՆ,  
Հ. ԳԱՄԲՈՎԸ, Լ. Մ. ՄԻՌԱԳԻՆՈՎԻ, Ա. Ա. ՑՈՒՄԱՐՏՅԱՆ

19 MAY 2005

ՀԱՅԱԳԻՏՈՒԹՅԱՆ  
ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ԳԻՐՔ

ԿՈԼԵՐԻ ԳՊՐՈՅ ՈՒՍՄԱՆ ՎԵՑԵՐՈՐԴ ՅԱՐՎԱ

ԳՐԱԿ Ա. Ա. ԶԻՒՆԻ

3(075)

F - 73

Ա Տ Հ Ա Ր Ա Տ Ա Ր Ա

1932

Յ Ե Ր Ե Վ Ա Ն

05 MAR 2013

266

ԳԼՈՒԽ ՎՐԱՅԻՆ

## ԻՆՉԻՑ Ե ԲԱՂԱՅԱԾ ԿԵՆԴԱՆՈՒ ՄԱՐՄԻՆԸ

Հասարակ աչքով չի կարելի տեսնել, թե ինչպիսի ներքին կազմություն ունի կենդանու մարմինը. գրա համար անհրաժեշտ և գլուխիկոպ (մանրագիտակ) կոչվող գործիքի ռանության

Ս. օչոաթանել առաջին, են դանու մարմին կազմուրյունը միկրոսկոպի տես. — Դիտեցիք այտի ներսի մակերեսայթից զերցրած թաղանթի կառը միկրոսկոպի տակ:

1. Մտցրեք մաքուր թելի գդալը բերանի ներսը և քսեցեք նրա նորի այտի ներքին մակերեսայթին. Գդալի գրա նստած լորձի մեջ առաջանթի փորրիկ մասնիկները Դրեք

սիկներն առարկայական ապակու գրա

ու կաթիլի մեջ, ասեղների միջացով լավ բուհաց բարակ շերտով և ապա ծածկեցնեք ծածլու

2. Վորպեսզի լավ նկատե ի լինեն պրեզարատի մանրամասնությունները, պիտք և պրեզարատը ներկեք. Դրա համար ծածկապակու մի նեղի մոտ կաթեցնում են մի կաթիլ վորեն ներկանեղուկ (ամմոնիակ-կարսին կամ շիրացին կարսին և կամ մետիլենային լիզակ). Խոկ ծածկապակու հակառակ յիղրին կազնում են մի գտոր բամիչ թուղթ և ձձում դրան ու ներկահեղուկը:

2. Ի՞ո՞չ եք տեսնում միկրոսկոպի տակ. Բազ. Նկ. 1 Այտի ներսի մակերացման մեջ արդյունու մարմնից վերցրած ընթացքի գործուած ներկ-կորիկ, պ—պրոթաղայթամասերը բջիջնորից, թե վոչ Ի՞նչպիսի տոպլազմա (մեծացրած) է կազմություն ունենայդ բ իջ երը. Դիտեցեք բ Ձիջների կորիզը (Նկ. 1). Կարեցիք բջիջն իր բուռը մասեւ ով.

Մենք մրկրոսկոպով դիտելու համար ընտրում ենք այտի ներքին նակեր. Առաջից վերցրած թաղանթամասերը, վարովնետե նրացից շատ եշտ և պատրաստել միկրոսկոպալիք ողբազութատ. Յեթև դիտենք ինդանու մարմնի այլ մասերից վերցրած մասնիկներ, կահանանք, վոյ

Պահպատի տպարտի  
Գյալ. № 6882 (թ)  
Հրատ. № 1877  
Պատվ. № 5616  
Տիրած 8000

▽

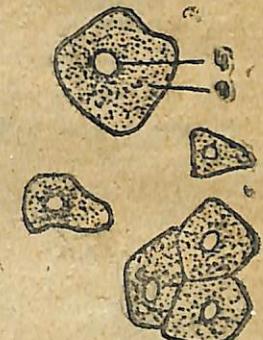


37914. 62

Ընդհ. ինք. Բ. Վ. ԻԳՆԱՏՅԱՆԻ

Փոխ. ՆԻԿ. ԱՎՐԱՊՅԱՆ

Հաճախական և արտադրության 29/X 1931 թ. Ա. Ա. Ա. Ա.



3. Խնչու համար ենք մենք լորձանյութի ալդ վոքրիկ կտորը  
Նրանք բոլորն ել բաղկացած են բջիջներից և կամ նրանց պատրմատրում կենդան եյտկ: Դիտեցեք ուշագրաւթյունը և ւերկար ժառ  
անակ: կայսեն և արդյոք ամսորայի ձեզ: Շարժվման և արդյոք առաջարկացած ամսորայի վետեցեք ամսորային  
առաջարկացած պատրմատրում:

Տեսազարդությունների պլանք. 1) ծանոթանալ կենդանատրում: Այս հարցութիւն պատասխանական է մինչև վարդապետներու համար վետեցեք ամսորային  
ընթիի կազմության և աշխատանքի հետ. 2) ծանոթանալ կաթնամամամանակ, մինչև վոր ինչպատճեց, զույ առ հրանից արձա-  
կնառանու մարմինը ազգող զանազան տեսակի բջիջների կազմությում և հավելվածներ՝ կեղծ վատներ, վորոյ մեջ հետպատճեն թափ-  
ներ և աշխատանքի հետ.

### ԱԹԱՉԱՌՐՈՒԹՅՈՒՆ ԱՐԱՋԻՆ. ԿԵՆԴԱՆԱԿԱՆ ԲՀՋ. ԿՑԱՆՔԸ

Սօրտանի յեւկորդ.—Հետազոտել ամերիկակազմությունի կազմությունի կայտելք.— Բջջի աշխատանքը հեշտ կ'ըստ վ կ'արելի և հետո  
ամել աշխատանքը կ'արելի բարա, վորոնց ամբողջ մարմինը բազկա  
և միայն մի հատիկ բջջից: Մի բջջի բազկացած կենդանիներ  
կամ ծանոթանառ արդպիսի կ'անդանիներից մեկի ամերայի վարին հաճախ կ'արելի յի գտնել ջրի մեջ:

2. Ամերանորին բազմացնելու համար պետք և մի ապա  
շանկալի մեջ դնել ճակի կամ դանդաղահամ զետակի հատակից վ բար-  
դադ քիչ տիղմ և ապա լցնել բանկան ջրով (բանկան ջրով լցնի մեջ (նկ. 3):

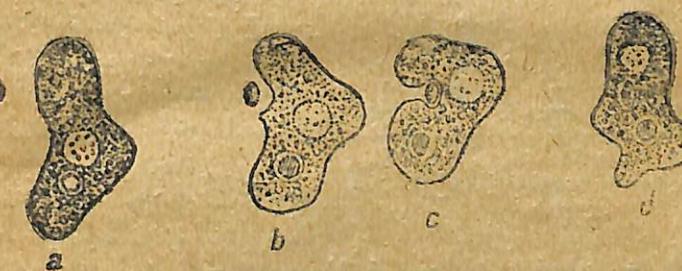
3. Բազմացած ամերանորին պետք և բանել պիպիտուրիցոց  
նրա համար պիպիտով պետք և ջուրը վերցնել կամ բանկալի պատ-  
շակից և կամ ջրի մակերեսութիւնը: Դրանից հետո այդ ջրից մի կո-

3. Խնչու համար ենք մենք լորձանյութի ալդ վոքրիկ կտորը  
առաջարկացած պատրմատրում կենդան եյտկ: Դիտեցեք ուշագրաւթյունը և սա-  
մառնակ: կայսեն և արդյոք ամսորայի ձեզ: Շարժվման և ամսորայի վետեցեք ամսորային  
ընթիի կազմության և աշխատանքի հետ. 2) ծանոթանալ կաթնամամանակ, մինչև վարդապետներու համար վետեցեք ամսորային  
ընթիի կազմության և աշխատանքի հետ:

4. Դիտեցեք այժմ այս նոր թը. վորից բազկացած և ամերան-  
որինը. այդ նյութը կոչվում է պրոտոպլազմա, միասնա և արդյուն  
լոր թը, թէ վոչ:

5. Աշխատեցնք պրոտոպլազմայի մեջ նկատել նյաթիք:

6. Նկատեցնք պրոտոպլազմայի մեջ ջրիմուռի կտորներ և այլ  
ուրիշ մասնիկներ, գրանք այս նյութերն են, զոր ամերանուած ըն-  
ունու և իր մեջ վորպիս կերակը մասնիկները մտնում են  
ներաւի մեջ հետոնցալ կերպով. ամերանուած արձակում և իրենց կազ-  
մանի դեպի կերակը մասնիկները և հետզհետե ջրջապատռամ արանց-  
ուած քաղցի մակերեսութիւնը մասնիկներն ընկնում են նրա մարմ-  
ուած քաղցի մակերեսութիւնը:



Նկ. 3. Ամերան կլանում և կերակրանյութի մասնիկը (մեծացրած):

7. Աշխատեցնք տեսնել ամերան մի վոքրիկ փամփուշտիկ  
Այդ փամփուշտիկը ոչչվուց և կծկվող փամփուօթիկ: Դիտեցնք այդ  
փամփուշտիկը և տեսեք, թու ինչպես հաւ կարծակի անհետանուած և նո  
և ապա մի վորոց սամանակից հետո կրկին լորեան և գալիս և հետզհետե  
մեծանում: Խըր և գնում փամփուշտիկի մեջ լիզած հեղուկը, լերը և  
կծկվում է: Խըր նշանակություն ունի այդ փամփուշտիկը:



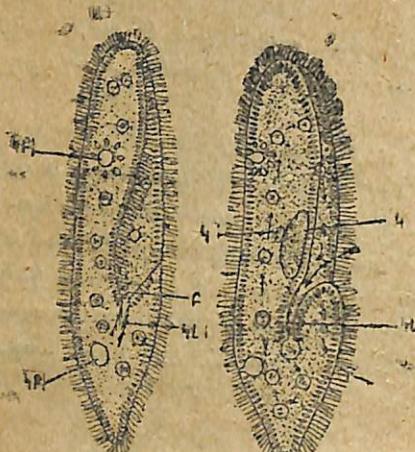
Նկ. 4. Ամերան ջարժման զանազան զրոթյունների մեջ: 4—կորիզ, կը—կը-  
բարիկ (մեծացրած):

պիտի կաթեցնել առարկայի կամ ապակու վրա և ծածել ծածկա  
կազ. լավ կ'ինի ծածկապակու տակ դնել բարակի միքանի թ  
վարդիսի ամերանուած ապակու տակ ջարժմին: Միկրոսկոպիկ  
անու ժամանակի պիտի լիսեն: թույլ կերպով մեծացնադապակով  
վերցնոծ կաթելիք մեջ ամերանուած չփնեն, պիտի և պիպիտով վ բում ենք միարջի կենդանի ջրեցեք ամերանի ջարժման և անդա-  
պատ (պի. 3):

8. Դիտելով ալդ ձևով ամերան նկատեցնք այս ձեր անարք  
մեջ նշանակեցնք նկարի վրա կեղծ վատներ, կարիզը, կերակը մարս-  
վող մասնիկները, կծկվող փամփուշտիկը: Գրեցնեք, թե ի՞նչն է մենք  
պող մասնիկները, կծկվող փամփուշտիկը: Գրեցնեք, թե ի՞նչն է մենք  
ամերան համարում ենք կենդան եյտկ: Ինչու ամերան համա-  
րան գալիս կաթեցնությունը կատարած կաթեցնությունը կաթեցնությունը:

## ՀՈՂԱԹԱՓԻԿ

Թոլսր միաբջիջ կենդանիներն ամեռըայի նման պարզ կազմություն չունեն Նախվագ հեղուկների մեջ հաճախ կարելի է գտնել մի այլ միաբջիջ կենդանի, վորին անգանում ևն հողաթափիկը. Դիտեցեք նրա կազմությունը նկ. 4-ի մեջ:



Նկ. 4. Հողաթափիկ: 4—Կորիզ, Կո—կծկվող բարիկ, Բ—բերանի անցքը, Ալ—կոտոր, Ա—արտաքին անցքը, Բ—ներքին կազմությունը: Սլաքները գ այս են տարիս կերպությունները շարժման ուղղությունը (մեծացրած):

Չոփ: Նույն և տեղի ընենում և կերակրի այն փոք թիկ մասնիկների վերաբերմամբ, վոր գտնում է հողաթափիկը (բակտերիաներ, ջրի մուռներ և այլն):

Հետևություններ. — Ազժմ տեսնենք, թե ինչոք են տարրները մեր գիտողության նյութ իդաք քիչները (ամեռան, հողաթափիկը, այլք ներքին մակերեռութիւն վերցված քիչները) միմյանցից:

1. Խոչմաք են տարրերները այս բջիջներն իրարից իրենց արտաքին տեսքով, կայուն և արդիոք ամեռայի մարմինի ձեր: Ինչպիսի ձերութիւն վերցված բջիջների ձեր:

2. Խոչպես և շարժվում ամեռան: Բնաջպես և շարժվում հողաթափիկը: Նկատվել ե արգութ, վոր այսի ներքին մակերեռութիւն վերցված բջիջներն ինքնուրույն շարժում են կատարում:

3. Ինչպես են սնվում՝ մեռան և հողաթափիկը (Նրանց սնվելու մեջանակի մեջ ինչ նմանություն և տարրերություն կա):

4. Ազժմ տեսնենք, թե ինչ նման գծեր ունեն այդ բջիջները: Ամեռութիւնի, հողաթափիկի, նույնպես և այսի ներքին մակերեռութիւնի վեցից չեւ ցված բջիջների մարմինները բազկացած են պրոտոպլազմայի մեջ մենք գտնուած ենք կորիզը հուսարաւ բջիջները նյութերն ըստկացած են գլխավորապես պրոտոպլազմայից և կորիզից:

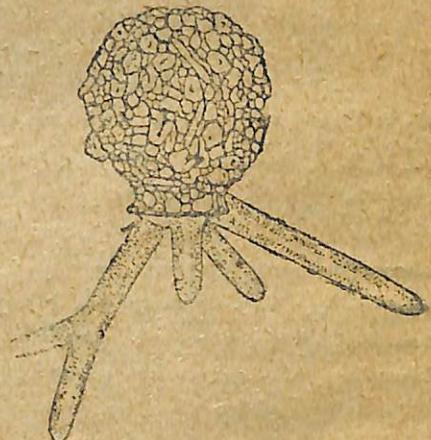
Նշան ակում ե, բոլոր բջիջները՝ թե կենդանական յեվ թե բաւական բաղկացած են զինավորապես պրօտոպլազմայից յեվ կարիզից:

## ՄԻԱՅՁԻՑ ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐԻ ԿՅԱՆՔԸ

Միաբջիջ կենդանիները չափազանց շաան են և բազմազան նրանց մի մասն ապրում ե լակների, և որի և ալ կանգնած ջրերում, մյուսները՝ ծովերում և ովկիանոսներում. կան և այնպիսիները, զ ը ապրում են այլ կենդանիների մարմինի մեջ և առաջ բերում հաճախ զանազան հիվանդությունն ու: Միաբջիջ կենդանիների մարմինը, նայած թե կենդանին ինչպիսի կյանք և վարչում, ունենում ե զանազան ձևներում մեջ: Այդպիսի կենդանիները ինցիդից կեղծ վոտներ արձակուում են կատարում և սննդի մասնիկները գտնելով կրանք (նկ. 5): Մյուսներն ունեն մարմնի կառուն ձեւ և ունեն իրենց վ ամի մտրակ և կամ մարմնի մարող մակերեռութիւնը պատած ե արտեաններով, վորոնց միջոցով կարողանում են նրանք շարժումներ կատարուլ (նկ. 6):

Այդ բոլոր կենդանիներն ունեն մի ընդհանուր հատկությունն. Նրանը բոլորն եւ, չնայած իրենց բազմաձեռնության, բազկացած են մի հատիկ բջիջից:

Այն կենդան նյութը, վորից կառուցված ե միաբջիջ կենդանիների մարմինը (պրոտոպլազման), զոչ ալ ինչ և, բայց յեթե կիսաներուկ դրության մեջ գտնվող մի լորձանման զանգված: Պրոտոպլազման ունի չափազանց բարդ կազմություն, նա միշտ ասեա չե, այլ կազմում և զանազան նյութերի մի խառնուրդ: Ընդհանուր առամամբ պրոտոպլազմայի մեջ կան նկ. 5. Միաբջիջ կենդանի եւցիքի բջիջները տեսակի նկութերը՝ ջուր (50—մեջ (սեծացրած): 90°), զանազան որգանական նյութեր և աննշան քանակությամբ հանքային նյութեր (անորգանական նյութեր):



Պրոտոպլազմայի մեջ են կատարվում կենսական բոլոր պորթողությունները՝ շարժումը, սննդառությունը, շնչառությունը, ածումը և բաղմոցումը. բացի դրանից պրոտոպլազման սժաված և գրգռականությամբ:

Միաբջիջ կենդանիները շարժվում են զանտղան յեղանակներով:  
Ամեռուն արձակում են իր մաքմարց զանտղան կողմիցի գրահավելված-  
ներ՝ կեղծ վատներ և ապա շարժում իր պրոտոպլազմալի մնացած  
մասը դեպի աղ համարվածները: Հողաթափիկները շարժվում են արական-  
ների միջոցով՝ մասս միաբջիջ կենդանիները՝ մորակների միջո-  
ցով և այլն:

Առաջին հայացքից միաբջիջ կւնդանիների շարժումը թվում և առկարգ և պատճառազուրկ։ Բայց այդ, իհարկե, ճշշտ չեւ Զանազան գրգիռների միջոցով մենք կարող ենք հարցադրել միաբջիջ կենդանիներին շարժվել զարոշությունում և սմբա Ալեազակ, որին առաջարկ է հողաթափի կները թթվածնով ազքատ վայրից շարժվում են դեպի այս կողմը, զորաց թթվածին շատ կա։ Յեթե ծածկապակու տակ գտնվող ջրի կաթի ի մեջ լինի մի հողաթափիկ և սինք ափելացնենք ջրի վրա մի կաթել կերպարի աղի լուծույթ, ապա կտեսնենք, թե ինչ արագութամբ փախում եւ հողաթափի կն իր ձաւապարհը, յերբ մոտենում և աղի լուծույթին։ Նշանակում եւ կերպարի աղի լուծույթը վանող ազգեցություն և ունենում հողաթափիկի վրա նույնպիսի վանող ազդեցություն ունենում են և բարեխառնության ուժեղ բարձրանալին ու իշնելու

Նկ. 6. Մարտակապում են իրավությունը և ցուցաբերությունը մասնակից զեպի միջնորդի կողմանին:

շարժումները զեկավարվում են արտաքըն միջավա, րից  
ստացված գրգիռներով, այսպես, որինակ, կերակրից լեկով քեմբական  
գրգիռները հարկադրում են կենդանիներին շարժվել զեպի կերակուրը  
նույնպիսի քիմիական գրգիռները հարկադրում են կենդանիներին  
հեռանալ այն տեղերից, վորտեզ կան թունափոք չլութեր:

Յեթե մենք մեր ուշադրությունը դարձնենք մեզ շրջապատող անկենդան մարմինների վրա, կուսանենք, վոր այդ մարմինները շարժված վում են միայն այն ժամանակ, յերբ վորեն եներգիա լև գործադրություն նրանց վրա։ Որինսկի վրապեզրի հոգմալացի թեսերը շարժվեն անընդհանուր են, վոր նրա վրա ներգործի շարժվող ողի եներգիան։ Կույյ

ձեզ ջրաղացի քարը շարժվում և թափառ ջրի եներգիայով և կամ  
շոգեքարշի անբլիերը վորպեսզի շարժվին, անհրաժեշտ ե, վոր դոր-  
ծագրվի վորոշ քանակությամբ ջերմացին եներգիա, վոր պատը և  
ջուրը գուորշու բոխարկելու համար և այլն. Մի խոսքով՝ մեզ շրջա-  
պատող բնության մեջ չի կարող տեղի ունենալ վորեա շարժում և  
ունաց մորեա եներգիան:

Բալոց վնրտեղից են ստանում միաբջիջ կենդանիներն իրենց շարժման համար անհրաժեշտ եներգիան:

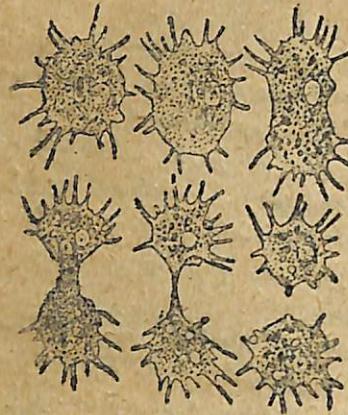
Այդ եներգիան ստացվում է շնորհիվ բջիջի պրոտոպլազմայի քար-  
քալման։ Պրոտոպլազմայի որգանական նյութերը մրանում են թթված-  
նի հետ, ուրիշ խոսքով ասած՝ այդ նյութերն ոքսիդանում են։ Այդ  
ժամանակ տեղի յն ունենում նույնը, ինչ վոր տեղի յն ունենում ոք-  
քանական նյութերի ալրման ժամանակ ոզի մեջ, այսինքն՝ առաջա-  
նում և ածխաթթու գաղ և արտադրվում և ջերմացին հներգիա։ Ոքսի-  
զացման ժամանակ առաջացող այդ եներգիան և, վոր կործադրում ե-  
րջիջն իր աշխատանքի ժամանակ։

Բջջի և Նրան շրջապատող միջավայրի միջն տեղի յեւ ունենաւ զարունակ զաղերի փոխանակություն. քչիչն ստանում և թթվածին արտադրում ածխաթթու գտավ: Գաղերի այդ փոխանակությունը կոչ մոռմ և միջառություն:

Յեթև միաբնակ կեղանիներն իրենց քալքարման յինթարկվող  
նյութերի փոխարեն չստանային գրսից նոր նյութեր, ալդ դեպքում  
նրանց կանքը շուտով կդադարեր։ Աշխատանքի ժամանակ քայլքար-  
ման յինթարկված պրոտոպլազման վերականգնելու համար անհրա-  
ժեշտ նյութերը միարջած կենդանիներն ստանում են իրենց ընդունած  
կերակրից։ Այդ կենդանիները սնվում են մեռած կենդանիների և  
բույսերի զանազան մասնիկների, փոքրիկ կենդան բակտերիաներով  
և այլն։ Ամերաները կերակուր կանելու համար փաթաթում են նրան  
ամեն կողմից կեղծ վոտներով, վորից հետո կերակուրը տանում է նրանց  
մեջ ճարմանի վորեւ տեղից։ Այլ միաբնակ կենդանիների մեջ կերակուրը  
մտնում է բջջի ներսը վարող անցքով (որինակ՝ նողաթափիկը). Ըսկելով  
պրոտոպլազմայի մեջ՝ կերակրի մասնիկը մարսված և, ալսինքն՝ նրանից  
դուրս են հանվում քալքարման պրոտոպլազմայի նորոգման համար  
անհրաժեշտ նյութերը։ Կերակրի այդ նյութերը դառնում են բջջի  
պրոտոպլազմայի բաղկացուցիչ մասերը։ Իսկ չմարսված մասերը պրո-  
տոպլազմայից դուրս են մղվուն։ Պրոտոպլազմայի կազմությունը հաս-  
տատուն չի Ամեն մի գալրկան նրա մեջ տեղի լին ունենում քե-  
միական փոխարկումներ։ Այդ փափարկումներն ընթանում են յերկու-  
ուզգությամբ։ մի կողմից պրոտոպլազմայի մեջ գտնվող նյութերը

քայլարմում են, իսկ մոռս կողմից՝ քայլայվով պլոտովազման նորի վերականգնում եւ:

Ամրող կերակուրն աշխատանքի հատկանքով քայլարման յեն նրա մի մասը դործադովում և պլոտովազմայի քանակությունն ավելացնելու, այսինքն՝ բջիջը մեծացնելու վրա: Բջիջներն աճում, մեծանում են: Հասնելով վորոշ մեծության նրանք բազմանամ են: Բազմացման ամենապարզ ձեռք-դաշինքների կիսվելու բազմացման ալիս յեղանակի ժամանակ է շնչի կորիզն ու պլոտովազման բաժանում են յերկու մասի (նկ. 7):



Նկ. 7. Ամերայի կիսվելը (մեծանում են, մինչև վոր հատություն իրենց որած): Դիտե՛ս ով նկարը՝ նկարողին հանդիսական մեծության բնական մեծությունուները: Կայս նոր բջիջներից ամեն մեկն ունենում է նախկին բջիջ մեծության կուր, սակայն ուժեղ կերպով անվելով այդ փոքրիկ բջիջներն աճում, մեծանում են, մինչև վոր հատություն իրենց ունե կիսվելու դորոշության երար բնական մեծության բնական մեծությունուները: Թյան հատկանքուց հետո նրանք հաճախ առից կուր են և այդպես շարունակ:

Հարցե՞ կրկնության համար.— Բջիջի վեր հատկությունները պեսք ե համարել կենսական հատկություններ, ի՞նչպես և կատարվում բջիջի մեջ նույների փոխանակություն: Ի՞նչպես և ինչու համար կատարվում բջիջի մեջ եներգիայի արտադրումը: Իր վեր հատկության շնորհիվ ե կարողանում միարջիջ կենդանին խուսափել վասակար ներդործություններից: Բազմանմամ են արդյոք միարջիջ կենդանիները մյուս կենդանիների նման: Մեռնում են արդյոք միարջիջ կենդանիները մյուս կենդանիների նման:

### Հիդրա

Հիդրայի մարմինը նման է խողովակի. Նա իր մարմինի մի ծայր կպչում է ջրի մեջ գտնվող մարսիներին, որինակ, քարի, փայտի կամ ջրալին բուլուներին, իսկ մյուս ծայրով կախվում ցած: Այս ազատ պի նրա մարմին ներսը, ներանի ոնցքը արջապաված և միքանի վորակությունը բայց վայրէ առաջանաւ և այս արջապաված և միքանի վորակությունը առաջանաւ (նկ. 8):

Հիդրայի շոշափուկները կարող են ձգվել և կօրճանալ, այդ շափուկներով հիդրան վորա և անում ջրի մեջ, այսինքն՝ բռնում է ջրային փարիկ կենդանիները, վորսը բռնելուց հետո նա սպանում է ապա տանում դեպի բերանի անցքը:

Հիդրայի մարմինը բազկացած և արտաքինով իրարից տարբերվող բջիջների թրկությունը պատճենած է նավելվածների բջիջների կազմության մեջ լեզած ալդ տարբերությունը բացատրվում է նրանց կատարած տարբեր պայտոններով: Արտաքին շերտը բջիջները պաշապանում են հիդրայի մարմինը, իսկ ներքին շերտի բջիջները մակած կերպությունը:

Հետեւ յանեներ: — Հիդրան պատկանում է բազմաթիջ կենդանիներ, ի կարգին: Յեզ յեթե միարջիջ կենդանու մեջ կառքի բոլոր գործողությունները՝ շարժումը, սննդառությունը, շնչառությունը և այլն կենտրոնացած են միան միարմինի մի բջիջի մեջ, հիդրայի մարմինի մեջ արդեն նկատում ենք աշխատանքի բարարությամբ կտրվածքը (նկ. 7): 1—բերանի անցքը, 2—ներքին մարսղական շերտի բջիջների բջիջների մի մասը կատարում է մարսղական աշխատանքը, իսկ մյուսները պատքին են, 3—բջիջների մասը շերթի բջիջների նույն մարմինը դրսի զանազան վտանգներին ներքին շերտը, 7—սերմին մարմինը: Համաձայն կատարած աշխատանքի բոջներ (մեծացրած):

Առաքինով իրար նաև բջիջների այն խումբը, վոր կատարում է մրանման տեխնատանի, կոչվ ամ և նյուսված:

Հիդրայի մարմինն ուրեմն բազկացած է յերկու հիմնական հյուսվածքից՝ արտաքին պաշտպանողական կամ ծածկութային և ներքին մարսղական, վոր մարսղական աշխատանքը և կատարում:

ԱՌԱՋԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆ ՑՈՒՆ ՑԵՐԿՎՈՐԴ, ԽՆՉԳԻՍԻ ԲԶԻՉՆԵՐԻՑ Ե ԲԱՂԿԱՑԱԾ ԿԱԹԱՍՍՈՒԻ, ԿԵՆԴԱՆՈՒԻ ՈՐԴԱՆԻՉՄԸ

Մեր մարմինը, նույնպես և կոգի, ծիռ և ալլ սրանց նման կենդանիների մարմինը շատ ավելի բարդ կազմություն ունի, քան



Հերքայի մարմինը Մեր և մլուս կենդանիների մարմնի մոջ աշխատանքը բաժանվում է վոչ միայն հուսվածքների, ալլև գործարանների մեջ, վորոնք իրենց հարթին բաղկացած են զասազան հուսվածքներից: Գործարանը կատարում է ամրող որդանիղմի աշխատանքի մի քարդ մասը, իսկ հուսվածքների կատարում է ոռոպաների մի մասը:

Մեր հետեւալ աշխատանքների նպատակն և հետազոտել կինդառությանի կարևորագույն հուսավածքների կազմությունը և աշխատանքը:

Թօն ինչպես պետք է կատարել առխոռնեմքը. — Կենդանու հյուսվածք-ների պրեարատների մեծ մասը ինքնիրդ հազիվ թե կարսղանաք պատրաստել Այդ պրեարատները պատրաստի վիճակում պետք է առանաք դպրոցի կարինետից Ստանալով այդ պրեարատները՝ պետք է դիտեք և նկարեք՝ ոգտվելով գրքի մեջ յեղած նկարից և նկարագրությունից: Նկարելուց հետո պետք է գրեք հյուսվածքի գանազան ձաւերի անոնները և թե ինչ աշխատանք է կատարում ամբողջ հյուսվածքը և նրա առանձին-առանձին մասերը: Յեթի ձեզ տրված պրեարատները գունավոր լինեն, ապա իմացիք, վոր այդ գուները մեծ մասամբ բնական չեն, այլ արհեստականորեն ևն հաղորդված պրեարատներին, փորգելով նրանք ավելի լավ տեսանելի լինեն միկրոսկոպի տակ: Յեզ այդ արգում և այն պատճառով, վոր կենդանիների հյուսվածքների ըջիջները մեծ մասամբ այնպես անդուն են և ջրի մեջ միկրոսկոպի տակ գժվարությամբ նկատելի, ինչպես փոր ինքնութաւն կերպով ձեր հետազոտած հյուսվածքները և բջիջները:

ՀՅՈՒՍՎԱԾԻՆԵՐ

**Աօխատանի յերբադ.**— Հետազուելու հայիսենիայ կամ ծառձկույթային  
հյուսվածքի կազմաբյունը. — Այս հյուսվածքը  
ծառձկում և ղրսից մարմինը և պատում և  
մարմնի գործարանների և խոռոչների  
ներքին մակերեսութիւնը:



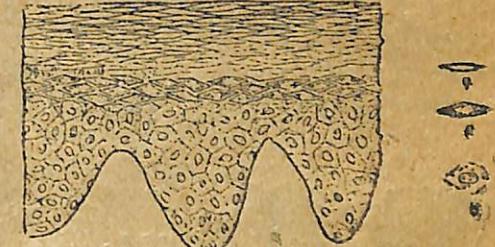
Տեղ. 9. Գործակի մաշկը (մեծա-  
քառակի):

Դիտողության հիմունք դարձնենք գորտի  
փոխած առաջիկ մի փոքրիկ կտորը:

1. Գորտի փոխած մաշկի կառներ կարելի է գտնել լողացող թափանցիկ թաղանթների ձևով այն բանեայի ջրի մեջ փորտեղ պահպել են գորտեր։ Պետք ե կարել գրանցից մի փոքրիկ կտոր և ներկել՝ պահելով միքանի ըոպե ժամացուցի ապակու վրա ածված ամենի բակ-կարմինի մեջ։ Այնուհետեւ պետք ե դնել առարկայական ապակօս վրա

ჭობილი მწერალი გრი ს ფლითხერჩნი მხვ, ფრელ კანიონაჭრ ტერლიუ ს  
ბაბურია ბაბურიაშვილი ქართველ მწერალი:

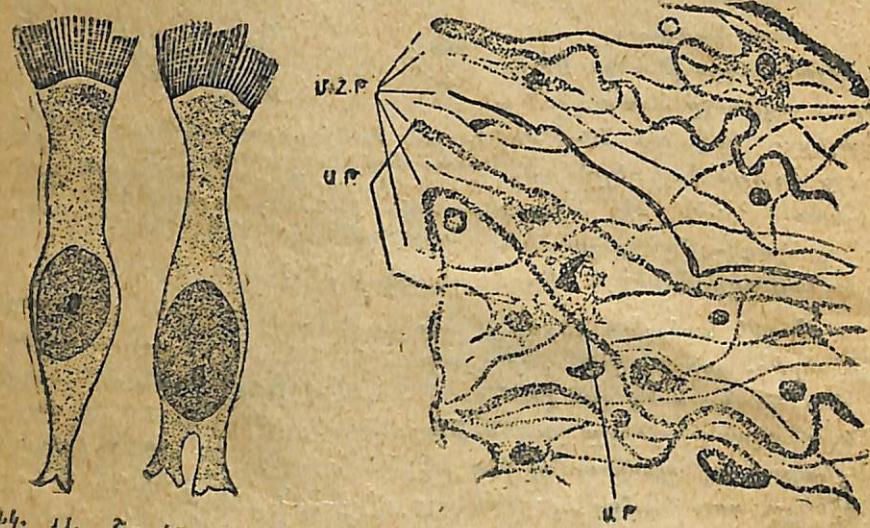
2. Ի՞նչպիսի բջիջներից ե բաղկացած գործի մաշկը (նկ. 9):



Մաշկի և պիտելի վերելի շերտը բաղկացած է մեռած լեզջիբացած քջիջներից, վորոնք չեն պարունակում իրենց մեջ պրոտոպլազմա և կորիզ: Երանց տակ գտնվում են կենդան քջիջներ: Բանն այս ե, վոր կենդանական քջիջները չունեն թաղանթանյութից կամ բնափայտից բաղկացած այնպիսի պինդ թաղանթներ, ինչպիսին ունեն կուսական քջիջները. գրա համար եկ յեթե ուր բջիջներն իրենց կենդան պրո-տոպլազմայով անմիջապես շփվելին արտաքին աշխարհի հետ, ալդ գեպըում նրանք հեշտությամբ կմտասքիլին: Մաշկի մակերևույթի վրա գտնվող մեռած լեզջերացած քջիջները պաշտպանում են ներքեւու գտնվող կենդան քջիջներին այդպիսի վլասութեաներից: Տեղատեղ մեռած քջիջների ուր շերտը կազմում է հաստություններ, որինակ վոտա-թաթի տակը կամ ձեռաթաթի ներսի մակել ևույթի վրա. այդպիսի բջիջներից են բաղկացած և ամուր կոշտերը: Ի՞նչ նշանակություն ունի այդ հանգամանքը:

Դիտեցեք նկ. 11-ի մեջ ցույց տրված բջիջները: Քթի, կոկորդի, շնչափողի և բրոնխների ներքին մակերևույթնեւ ը ծածկված են սպառով: Ո՞ւ բջիջներով: Ալղափիսի բջիջները կոչվում են շարժքարթենի բջիջներ, իսկ նրանցից բաղկացած եպիտելը շարժքարթենի եպիտել: Ին ժ է են զանազանվում շարժքարթենի բջիջները ծածկույթային եպիտել բջիջներից:

Յերբ փոքրիկ կողմանակի իրեր, որինակ, փոշի, բակտերիա և այլն ընկնում են շնչափողը կամ բրոնխները, այն ժամանակ շարժմարթների նպատակի ըջիջներն ըրեւաց արտեանների շարժումներով նրանց գուրս են մղում, փորից հետո մենք խորիսելով և թերելով հեռացնում ենք մեր մարմից: Մարսողական խողովակի մակերևույթը պատող եպիտելիալ բջիջները, նույնական և գեղձերի և միքանի այլ զործարանների, որինակ, լարդի, յերիկամների մեջ մոնող բջիջները կոչվում են գեղձային բջիջներ և կազմում են եպիտելի մի տառանձին տեսակը, վոր կոչվում է գեղձային եպիտել: Այդ բջիջներն ընդունակ են պատրաստելու և արտադրելու իրենցից զանազան տեսակի նույթեր, որինակ, մարսողական հլութեր, թուք, կոթ և այլն:



Նկ. 11. Շարժմարթների նույնական բջիջները կորիզներով (անձայշած):

**Հարցեր.** — Ի՞նչ տեսակի եպիտելներ գիտեք դուք: Կամ արդյոք մարմին ներսում ծածկութալին հլուսվածք: Ինչպիսի և տարբերվում մարմին ներսում լեղած ծածկութալին հլուսվածքը մարմին դրանում լեղած նույնպիսի հյուսվածքից: Ի՞նչ լերեսվներից կարող ենք սենք լեղալաւնել, վոր շնչափողի, նույնական քթի խոռոշի ներսում կագելային եպիտել:

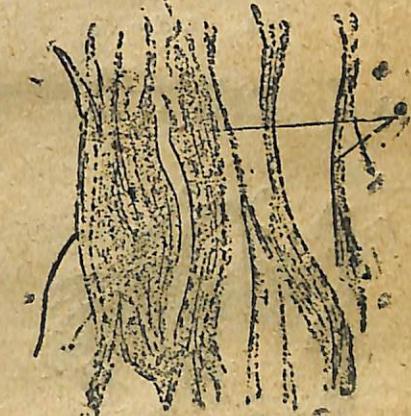
**Առաջարկ.** — Հետազոտել զանազան օնտակի միացուցիչ եյուս վաճեների կազմությամբ: — Այդ հյուսվածքները միացնում են զանազան տեսակի այլ հյուսվածքներ միմյանց հետ և գործարաններին հաղորդում են անհրաժեշտ ամրություն:

1. Դիտեցեք նկ. 12-ը, Տեսակ՝ այդ նկարի մեջ ցուլց տրված բջիջներն ալնական սերտ կերպով են կամած իրար, ինչպես այդ տես եք եպիտելիալ հյուսվածքի մեջ, թե վոչ: Այն նույթը, վորի մեջ բրած միակում գտնվում են բջիջները, կոչվում ե միջբջային նյութ: Միջբջային նյութը պատրաստում են իրենց մեջ միացնեցիչ հյուսվածքի բջիջները:

2. Դիտեցեք նուրբ և ավելի հաստ թելերի փաջերը, առաջինները կոչվում են առածգական (ելասիկ) բելիկներ, իսկ յերկրորդները միայնուից եյուսվածքին բելիկներ: Այս թելերիներն են սիջրջային նյութի մասն պատրաստվում են բջիջների կողմից: Միացուցիչ հյուսվածքն թելերիները հաղորդում են ամբողջ հյուսվածքին ամրություն, իսկ սուածգական թելերիները ճկունություն և առածգականություն, մի ընտանակություն, վորի շնորհիվ հյուսվածքը ձգվելուց հետո նորից տանում ե իր նախկին ձեւը:

Մաշկի մակերևույթը ծածկող եպիտելիալ բջիջների շերտի տակ տնվում է իսկական մասկի շերտը, վոր բաղկացած է միացնեցիչ հյուսվածքից: Զգեցեք ձեր ձեռքի մաշկը

Նորից բաց թողեքը: Մաշկը կրկին ընդունի իր նախկին զիրքը: Մաշկը տածգականությունը կախված է մաշի միացուցիչ հյուսվածքը առածգական թելերիներից: Մաշկը վոչ միայն առածգական ե, այլև ամուր ե: Այդ ամրությունն անազին նշանակություն ունի ննդանու հասար: Հետո մաշկն ե աշտապանում ներքեւում գտնվող կանաները զանազան տեսակի զնամներից, սիջ-առն ըի խածումներից ալին: Մաշկի այդ ամրության շնորհիվ ե, վոր մենք մաշկը գործ ենք ծում զանազան գործնական նպատակներում:

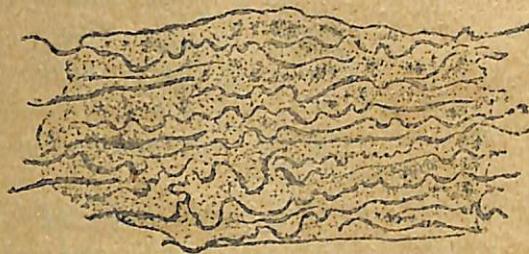


Նկ. 13. Քրքրված ջիլ (ըիչ սեծացրած): աներով, որինակ, նրանից կոշիկ ենք կարում, սանձեր ենք պատսատում և այլն: Մաշկի այդ ամրությունը բացատրվում է նրանով, որ մաշկի միացուցիչ հյուսվածքի մեջ միացնեցիչ հյուսվածքին թելերի կազմում են խիտ ցանցեր:

Ձիերը նույնական բաղկացած են միացուցիչ հյուսվածքից: Ինչ են տեսնում եք նկ. 13-ի մեջ, ջիլի մեջ առանձին զարգացումն են սանում միացուցիչ հյուսվածքին բելիկները: Յեփ հենց այս թելերի միացուցիչ հյուսվածքին այլ կերպով ամրություն: Հյութը, թե յերբ կերակրի մեջ ջիլ ե լինելու, ինչպես իք ծածաւմ այն,

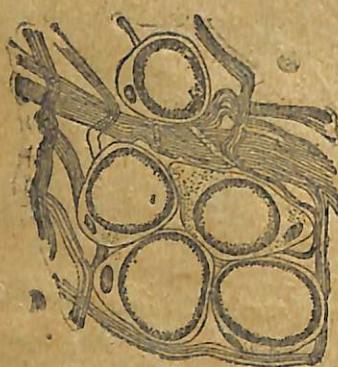
հեղառւթյամբ, թէ գժմարությամբ: Ենթե ձեզ լով պատկերացնեք ս գերը, վոր կատարում են Անդ շարժումների ժամանակ, այն ժամ նակ ձեզ համար կպարզվի նրանց ամրության ամրող աշանակություն:

Միթանի գործարանների մեջ առաւճին զարդացումն են սու նույն առածկակոն թերթիները Ալսպես, որինակ, զարկերակների առա գականությունը կախված է նրանց պատերի մեջ լեզած միացուց հյուսվածքի առածկական թելիկների զարդացումից (նկ. 14):



Նկ. 14. Զարկերակների պատերում գանգող առածկական թելիկները (մեծացրած):

Միացուցիչ հյուսվածքի տեսակներ են հանդիսանում հարստ (նկ. 15), կրնկալին լին վասկածքները:



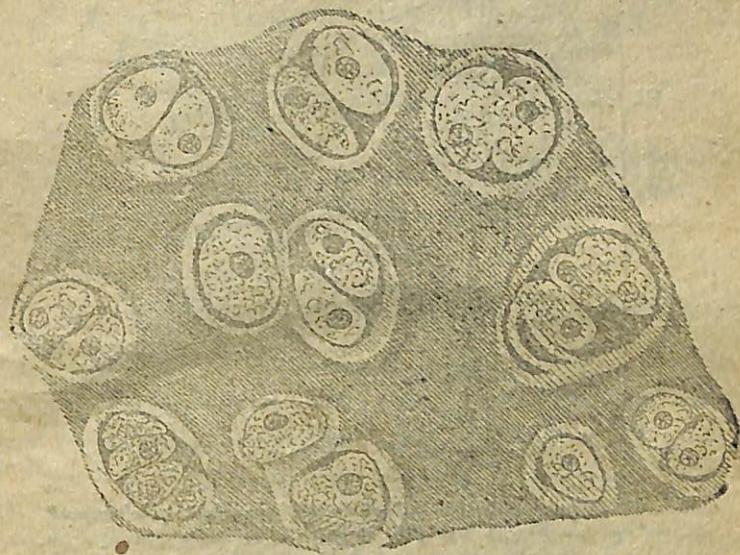
Նկ. 15. Ճարպակն հյուսվածք (մեծացրած):

միացուցիչ հյուսվածքի առանձին տեսակ:

Ճարպակն հյուսվածքը սովորաբար գտնվում է մաշկի անմի պես տակը (Հիշեցեք տակարի և վոշխարի մսի, նույնպես և մաշկի կուտի խոզի ճարպի արտաքին տեսքը): Մաշկի անմիջապես առ գտնվող ճարպային հյուսվածքի հաստ շերտը պաշտպանում է կեն նույն ցրտից:

Բացի դրանից, ճարպակն հյուսվածքն ունի մի այլ նշանակություն, նրա մեջ կուտակվում են սննդանութերը ճարպի ձեռվ վոր հետագալում կարիքի դեպքում, ոչինակ, սովոր կամ ուժեղ աշխատանքի ժամանակ կարիքի դորձաղրվում է իրքի վառելանութիւն նշանակում է, այս դեպքում ճարպային հյուսվածքը հանդիսանում է վարպետ պահստանակությունը:

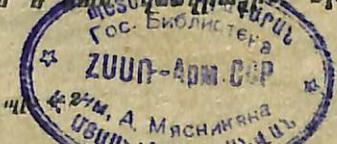
Կրնկալին հյուսվածքը ցույց է տրված նկ. 16-ի մեջ: Կրնկալին հյուսվածքի մեջ միջրջային նյութը շատ ավելի պինդ է, քան այդ տեսանում անք մենք մրացուցիչ հյուսվածքի մեջ:



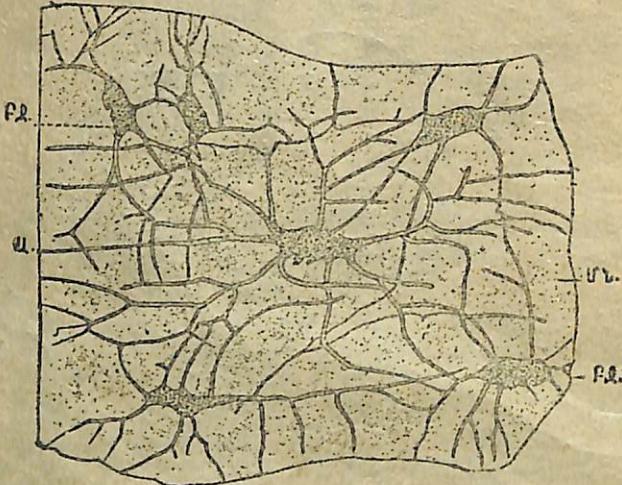
Նկ. 16. Կրնկալին հյուսվածք (մեծացրած):

Վուկրալին հյուսվածքի միջրջային նյութն ել ավելի ոլինդ և քան կրնկալին հյուսվածքի մեջ (նկ. 17): Այդ բացատրվում է նրանով, վոր վոսկրալին հյուսվածքի միջրջային նյութը պարունակում է իր մեջ մեծ քանակությամբ հանքային նյութեր:

Վոսկըն առաջանում է սողմի և մատաղ կենդանիների կրնկալիների տեղում, կրնկալներն ինչպես առում են, ենողնետն վոսկրանում են: Միացուցիչ հյուսվածքի կրնկալը շրջապատված ըջիշներն սկսում են կուտակել վոսկրալին նյութ և այդ շարունակում է այնքան, մինչեւ վոր ամրող կրնկալը վոխարին վուկրի: Սկզբում այդ ըջիշները կրում են, այսինքն՝ բազմանում են, բայց հետո՝ շնորհիվ վոսկը միջրջային նյութի ամրության, ոչինակը բազմացումն անհնարին է դառնում, դադարում է ճարպակն այսպիսի նյութի կուտակումը: Դրա-



Համար ել, լեբբ վոսկըն երը վերջնականապէս ամբանում են, նրանց առնումը կանգ ե առնում: Չափահաս կենդանիների վոսկըները չեն առնում: Իրսից վոսկըները պատած են միաց լցիչ հյուսվածքից բաղկացած մի թաղանթով, վոր կոչվում ե վոսկրամածկ: Վոսկընը ի վնաս վելու դեպքում այդ վոսկընամաշկի բջիջներն սկսում են կիսվելով բազմանալ և կուտակիել նոր վոսկընայութ, վորի շնորհիվ վոսկրի կօտրված մասերը միանում են իրար հետ, իսկ վնասված սասերը լցվում են նոր վոսկընային հյուսվածքով:



**Հայոց եւր.** — Հյուսվածքի ինչպիսի միացուցիչ տեսակներ են հայտնի ձեզ։ Ընդհանուր առմամբ ինչ գեր են կատարում միացուցիչ հյուսվածքը գլխավոր տեսակներն որգանիզ ի մեջ։ Ի՞նչ գեր ե կատարում միացուցիչ հյուսվածքի առեն մի տեսակն որգանիզմի մեջ, ինչ մի ե նման փոսկրախն հյուսվածքը միացուցիչ հյուսվածքին։ Ի՞նչպիսի գործարաններում կա միացուցիչ հյուսվածք և ինչ զեր ե կատարում նա այդ գործարաններում։ Առաջ արդյոք հիդրան մրացուցիչ հյուսվածքը կարմա եր արդյոք հիդրան ապրել ողի մեջ։ Ի՞նչ մա

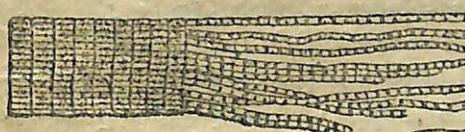
են այս բոլոր մկանները, վոր կ զած են վոտլրներինց Ծլուա խմբի  
մկանները չեն յենթարկվում կունդանու կամքին. այս վերջին խմբին  
պատկանում են, որինակ, աղիքների, արյունատար անոթների, միզա-  
փամիւշի պատերի մկանները և այլն: Դիտողությունները ցուց են  
տալիս, վոր այդ յերկու խմբի սկաններն ունեն տարբեր կազմու-  
թյուն:

1. Նկ. 18-ի մեջ ցույց

Են տրված սիզափամփուշտի  
պատելի մկանները։ Նրանք  
կոչվում են հարթ միտներ։  
Խոչպիսի ձեւ ունեն հարթ  
մկանները կազմող բջիջները։  
Կծկվելու ժամանակ այդ բջիջ-  
ները կարճանում, հաստանում  
են, փորի հետևանքով կար-  
ճանում, հաստանում և ամրությ-  
ոյուսվածքը, հծեաապես և մի-  
զափայփուշտի պատերը։ Նու-  
ների մեջ։

Նկ. 18. Հարլի մկաններ (մեծ-ցըսաձ)

2. Վոսկրեսերին կպած մկաններն ունեն այլ կտղմություն նրանցից լուսաբանչութը բաղկացած ե թէլելից, Թելերը շրջապատված են ընդանուր թաղանթով և բաղկացած են իրենց հերթին ել ավելի փոքր իկ և բարակ թէ իկներից, Այս վերջին թելիկներից տաճն մակը ներկայացնում ե որ ձևափոխված բէջու



Նկ. 19. Լայնությամբ շերտավոր մկանային  
թևելիկ (աւծաբըռած).

մկաններ:

4. Անսպասելի է եւ հետապնդական առաջնորդությունը անօդապուր մկանը.

Առցյալ տարի ՃՐ ՀՅԱՋՊԱՍՏ ՔԱՅՍԵՐԻ ԴԱՅԱ  
ՆԵՐԻ ԿԾԿՈՒՄԸ պետք ե թուշարել նրանց մեջ գանվող թհմիկների կար-  
ճացմամբ և աստացմամբ:

**Ամփոփումն** — Սենք զեռ չենք ծանոթացել բոլոր տեսակի հրուսավագը նորի հետ։ Մնում են յեկու տեսակի հրուսվածքներ, վոյ ոնց աշապին դեր են կատարում կենդանիների կլանքում, այդ հրուսվածքներն են՝ արլունը և նրաըքաղին հյուսվածքը։ Քրանց հետ մնաք կծանա-

թանենք հետագայում: Սակայն մեր ծանոթացած հյուսվածքներից պարզ կ'ըսով տեսնում ենք, թե ինչքան բազմազան ձև ու կազմության ունեն կենդանու որդանիզմը կազմող բջիջները:

Մասք տեսանք բավական կանոնավոր վեցանկունի ձև ունեցող բջիջներ, վորոնք սերտ կ'ըսով կապած են իրար (հալիտելիալ հյուսվածք), բայց պահանջ կողքին տեսանք նաև զնդան բջիջներ. (ճարպալին հյուսվածք) և խօստ կ'ըսով տրկ օրությամբ ձգված բջիջներ (մկանային հյուսվածք): Բացի զրանից, տեսանք նույնպես, վոր բջիջների մոտ մասն ունի հարթ մակերեսութ, բայց մյուս սասը՝ ծածկված և արտիստաներով (շարժթարթենի հպիտել):

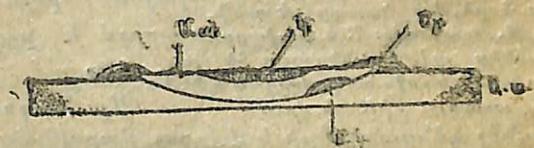
Այսուհետեւ տեսանք, վոր բջիջներն արտադրելով միջրջալին նյութ, հետզիտե հեռանում են միմյանցից: Այդ միջրջալին նյութը կարող է լինել շատ պահպ (վորկալին հյուսվածք): և նվազ պինդ (միացուցիչ հյուսվածք): Բջիջներն ընդունակ են պատրաստելու զանազան տեսակի թելեր, վորոնք փոխում են հյուսվածքի տեսքը (միացուցիչ հյուսվածք): Նշանակում են, կենդանու մարսինը բարկացած և վաշ սիան բջիջներից, այլև նրանց պատրաստած զանազան նյութերից (միջրջալին նյութ, թելեր և այլն):

Բջիջների այդ տարրեր ձևն ու կազմությունը կապված են այն աշխատանքի հետ, վոր կատարում են նրանք: Հյուսվածքների մի մասն առաջ են բերում կենդանու մարմինի կամ նրա տանիքին տառերի մեջ շարժումներ (վո՞ր հյուսվածքը), մյուսները պաշտպանում են որդանիզը ֆլասումների գեմ դրսից ու ներսից (վո՞ր հյուսվածքը): Թիրորդ տեսակի հյուսվածքներն արտադրում են զնիքի մարմինները կամ դուրսը զանազան տեսակի նյութեր (վո՞ր հյուսվածքը), չորրորդներն առաջ են բերում մարմնի համար տօնութ հետարան (վո՞ր հյուսվածքները), հինգերդները պաշտարի նյութեր են մթերում իրենց մեջ (վո՞ր հյուսվածքը): Վեցերդները միացնում են տարրեր հյուսվածքները միմյանց հետ (վո՞ր հյուսվածքը):

Կենդանու որգանիզմի բջիջները լերեան են հանում նոյն կենդանական լերեալիները, ինչ վոր տեսանք միարջիշ կենդանիների մեջ այսինքն՝ նրանք ևս շարժում են, սնվում, շնչում, աճում և բազմանաւմ: Այդ բջիջների և միարջիշ կենդանիների մեջ յեղած տարրերությունը նրա մեջ է, վոր նրանց մօջ աշխատանքի մի մասն առանձին զարգացում և ստանում ի հաշիվ այլ մասերի կրծատման տակ են, այդ բջիջները մասնագիտանում են: Այսպես, որինակ, մկանային հյուսվածքի բջիջների մեջ պարզանում են կծկման ընդանակությունը, զեղծային բջիջների մեջ հյութեր պատրաստելու ընդանակությունը և այլն: Նշանակում են, բջիջների մի մասի աշխատանքը լրաց-

նում և մըսու մասի ախտառանքը, իսկ նրանց բոլորի ընդհանուր աշխատանքը ներկայացնում է ամբողջ որդանիզմի կյանքը:

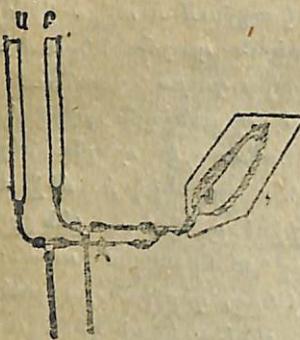
Հյուսվածքների յեզ գործառաները կ'առնեն որգանիզմից գուրս: — Կենդանական որգանիզմի զանազան տեսակի բջիջների մասնագիտացման շնորհիվ ամեն մի բջիջը կապվում է ամբողջ որդանիզմի կյանքի հետ, որու համար ել առվորակեան պայմաններում առանձին-առանձին բջիջների կյանքն որգանիզմից զուրս դառնում է առննարին: Ան հետո սրանով են տարբերվում որգանիզմի բջիջները միաբարձիշ կենդանիներից: Ի՞նչպիսի առանձնահատուկ պայմանների մեջ են գտնվում բջիջները բազմարջիշ կենդանու որգանիզմի մեջ: Ամենից առաջ որդանիզմի ներսում զանվոր բջիջները, վորոնք չեն ըլլի վոր արտաքին միջավագրի հետ, չեն կարող անմիջապես ստանալ կյանքի համար անհրաժեշտ բոլոր աննդանյութերը, վերջիններս նրանը ստանում են արյան հետ, այն ևս մշակման լննթարկված վիճակում: Այս իսկ պատճառով ել, յերբ բջիջները դնում ենք համապատասխան անդարար միջավացրի մեջ, այդ գեղքում նրանք կարող են ապրել և որդանիզմից զուրս: Սովորաբար փորձերի ժամանակ



արդարիսի աննարար միջաւ նկ. 20. Գրեպարամ, վորի վրա կարելի յեզ գետեցարդից աշխատան հյուսվածքի կյանքը: Աշվարդի դիր կատարում է ասուրուցական պատկիւրի սեղմական գանգում: Փորձել կատարում են և մի փոփիկ, ծառ-ձառձկապակի, կ-առնդառու երրուն: Փորձել կատարում են զուկումարջիշ մասնիկի, հետ միաժաման հետեւյալ ձեռփ: Տածկապատճեն շնորհի կուկի կուկի կաթիլը հուսկամեցի մասնիկի, հետ միաժաման հետեւյալ զուկի կաթիլը հաթիլը մեջ դնում է կարգավածքի կուկի կաթիլը կաթիլը արյան մեջ դնում են կենդանուց վերցված հյուսվածքի մի փոքրիկ կտոր: Այսու ետի այդ ծածկապակին ամրացնում են վրան փոքրիկ գորտա վորություն ունեցող առարկայական ապակու վրա, դարձնելով արյան կաթիլը գեպի տարրկալական ապակին (նկ. 20):

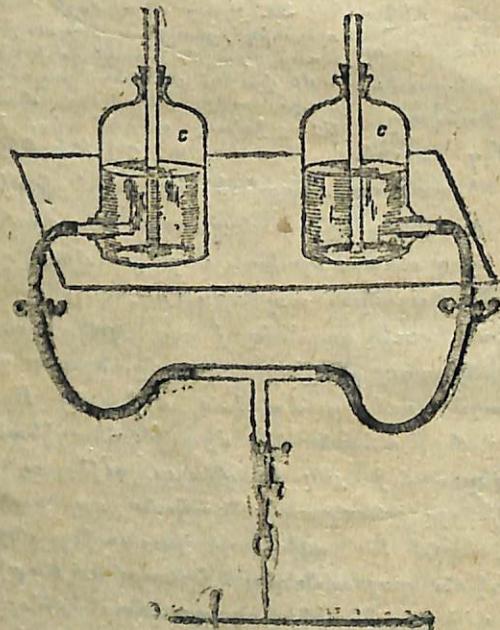
Դիտողության նյութ դարձնելով այդ պրեպարատը միեւնուկուալէ տակի կարող ենք նկատել բջիջների անումը, նրանց շարժումը և շառզեպերում ել բազմացումը բաժանման միջոցով: Որդանիզմից դուրս եկած այդ հյուսվածքի աճեան հետ միասին հետզիտե սպասովում են արտաքին միջավացրի մեջ յեղած աննդանութերը: Բացի զրանից, հյուսվածքի բջիջների կատարած կենդանական զարձողությունների հետեւյալ բարձանակությունը առաջանաւ է այնպիսի թունավոր նյութեր, վորոնք բջիջների սովորական պայմաններում հեռացվում են բջիջները վորովով: Արյան հոսանքի միջոցու կ-նորբերի այս պատճառությունների որդանիզմից զուրս գտնվող բջիջների կյանքը շուտով դադարում և նրանց կյանքը յերկարացնելու համար անհրաժեշտ հյուսվածքների կարոները դնուի թարմ

անդաբար միջավայրի մեջ՝ Այսպիսի տեղափոխութերի միջոցով գիտա-  
նական Կարբելին հաջողվել և միացուցիչ հրուսվածքի կտորը պահել 12  
տարի շարունակ, այդ ժամանակվա ընթացքում նա կատարել և 2000  
տեղափոխութե



Այսպիս թիթ դի վր ։ Այ  
պահել կենդանինքի և մարդու մա  
քը (նկ. 22)։

Այս նույն յեղանակով կարելի է պահպանական թիթչի վրա ։ Այս նույն յեղանակով կարելի է պահպանական թիթչի վրա ։



Նկ. 22. Ապարաս, վորի միջոցով՝ հետազոտութ են մարմնից անջառած սրտի կյանքը և ուսումնական լուսականութ ապարասի վեցական օպերատոր Օնոգովակի, Օ-խողովակի, Վորովի միջնադասութ կերպով զնում ե գեղի սիրաց. Միբաց մի թերութ միացյած ե այն սկաբի հետ, վորութ առաջ ե տալիս ուրտի կատարած կէկուտենը,

10

Մահվանից 20 ժամ անցնելուց հետո մարդու մարմնից անջատով գած սիրտը նորից սկսում է բարախել, յերբ զնում ենք հայապատասխան պայմաններում, Սրտի նման մյուս գործարանները ևս մարմնից անջատվելուց հետո շարունակում են իրենց կանքը, յեթե դառնը վում են համապատասխան պայմանների մեջ։ Այսպես որինակ, մարդու մատը մարմնից դուրս կարող է ապրել շատ յերկար, յեթե նույնիսկ կտրված է լինում մարդու մահվանից 12 ժամ անցնելուց հետո։

Հետեւությունը պահպանվել է մի քանի հարյուր տարվա ընթացքում:

Յեթե գոյ և թյուն ունենար հոգի և մահվանից հետո այդ հոգին հեռանար մարմնից, կարմա եթ արդյոք տեղի ունենալ նման լիբեռութե

Սովորական պալմաներում որգանիզմի ամեն մի բջիջն ապրես լով իր ինքնուրույն կլանքով՝ միւսույն ժամանակ կապված և ամբողջ որգանիզմի կլանքի հետ:

Նշանակում ե, բարդ որդանիզմի կլանքը հանդիսանում ե նրա  
միլիոնավոր թշհնդրի միմյանց հետ սերտ կերպով կապված կյանքե-  
րի արտահայտությունը:

ԳԼՈՒԽ ՅԵՐԿՐՈՐԴ

ԿԱԲՆԱՍՈՒՆ ԿԵՆԴԱՆՈՒ ՄԱՐՄՆԻ Ծ Զ ԿԱՏԱՐՎՈՂ ՆՅՈՒԹԵՐԻ  
ՓՈԽԱՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ

Կենդանու մարմնի մեջ շարունակ տեղի լեն ունենում բջիջների պրոտոպլազմայի քայլալումն և վերականգնումն։ Այս արև գործողությունների շնորհիվ կենդանու մարմնի մեջ տեղի յե ունենում նյութերի փոխանակություն։

Նյութերի փոխանակության հետազոտությունն ահազին նշանակություն ունի կենսանիւերի կերպակրումը կանոնավոր հիմքերի վրա գնելու համար։ Վճարությունը կամ ավելի մած աննպատվական արժեք ունի Խոչ չափով պիտք և տալ այդ կերը կենսանիւերին նրանց զանազան հառակում և կատարած զանազան աշխատանքների ժամանակ։

Այս հարցերը լավ կպարզին միայն այն դեպքում, յերբ մննի կիմառանք, թե ինչպիսի կազմություն ունեն զանազան տեսակի կերպ, թե ինչպիս և ոգտագործում կենդանու մարմինը զանազան տեսակի կերպը, և թե ինչու պատճենագործում է այս գործությունը:

Աւշիասանցերի պլանը.—Պետք է մշակել հետեւյալ տուաջաղբության բանաբառը.

1. Կերերի կազմությունը (Բնչպիսի նյութեր  
գտնին կերերի հետ); 2. Ի՞նչ փոփոխությունների յեն յենթարկվում  
կերի մեջ գտնվող նյութերը կենդանու մարսողական դործարանների  
մեջ; 3. Ի՞նչ փոփոխության և յենթարկվում հետագայում կերակուրը  
կենդանու մարմնի մեջ; 4. Ի՞նչ ճանապարհներով են տարածվում կենդան  
նու մարմնի մեջ անդապտական նյութերը և այն նյութերը, վոր առա  
ջանում են ըշիջնի ըր մեջ գտնվող պրոտոպլազմայի ոքսիդացման ժա  
մանտկ; (Նյութերի փոխանակության ուղիները կենդանու մարմնի մեջ):

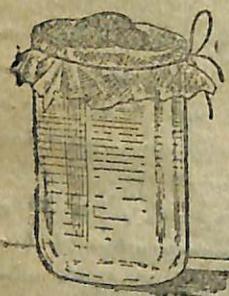
### ԱՌԱՋՐԴՈՒԹՅՈՒՆ. ԿԵՐԻ ԿԱԶՄՈՒԹՅՈՒՆԸ

Այն կերը, վոր մեր կենդանիներն ընդունում են իրեն մնունդ  
չնչին բացառութամբ կամ բուսական մասեր են, ինչպես, որինսկ  
չոր խոտը, վարսար, արմատապտուկները և ալին, և կամ բուսական  
պլողուկներ, որին ակը, քուսաբը, թեփը և ալին:

Անցյալ տա ի զուք արգեն հնատագոտելեք բուլսերի կազմություն  
և իմացել եք, վոր բուլսերը բաղկացած են նյութերի լերեք հիմնական  
խմբերից. 1) ջրից, 2) որդանական նյութերից (ալրվող մասը) և 3  
անօրգանական նյութերից (չայրքող մասը):

Նյութերի այս յերաք խմբերն անգին դեր են կատարում կեր  
գտնիների սննդառաջանության գործում. Ցեզ վորովհետեւ կենդանու մար  
մի կառուցման և հներդիքալի ստացման համար հիմնական նյութեր  
հանդիսանում են ալրվող (որդանական) նյութերը, որա համար և  
մենք հնետաղուտենք նրանց հատկություններն ավելի մանրամաս  
կերպով:

Ա. Ժամանակ վեցերորդ.—Հետազոտել ալյուրի մեջ զենքաղ որգա  
նական նյութերը. —Աշխատանքի համար անհրաժեշտ էն՝ 1) յերկու հաւ  
թերի ափուն, յերկու բաժակ, յերկու փորձանոթ, 2) քող կամ մարլ  
3) ցորենի ալյուր (չմաղած), 4) յեթեր (ստանալ դաստիլից):



Հետազոտած վեցերորդ. — 1. Ամենից առաջ բաժանեցեք ալյուրից թեփի  
դրա համար պետք և մաղեք ալյուրը քողի միջ  
ցով մի թերթ մաքուր թղթի վրա.  
2. Վերցրաք մաղած ալյուրից մի հացի զոր  
մի թերթ ափունի մեջ և վրան ջուք ածելու  
թանձր խմոր հաւացեցեք:  
3. Ստացած խմորը մի զունդ դարձրած դր  
թյունը հետապունություն հա-  
ցեք մի բաժակի յերեսին կապած քողի վր  
մար զունդիք. (տես նկ. 23):

4. Տրորելով խմորի գունդը մատներով՝ լվացեք խմորը և այն չած  
մինչեւ վոր գողի տակից թափառ ջուրը մաքուր սեսք ընդունի:

5 Այդ ձեռվի բաժանում եք դուք ալյուրի մեջ յեղած յերեք նյութերը  
միմանցից. Նրանցից մեկը հետացվում ե իբրև թեփ, յերկու զոր  
մասում ե քողի վրա խարորդը ջրի հետ միասին ան նում և բաժակի  
մեջ. Համեմատանցեք նրանց միմյանց հաւ ըստ իրենց արտաքին տեսքի  
ինչնի հետ զանազանվում միշտանցից իրենց գույնով. Ինչու նրանցից  
մեկը կոչվում և շրեշանություն (սոսնձանություն):

Ստացված նյութերը գեն մի զցեցեք, այլ պահեցեք հետադաշտանութիւնայար:

6. Բացի ստացված նյութերից, մենք ալյուրից կարող ենք ան-  
ջատել և մի այլ նյութ: Դրա համար վերցրեք մի-յերկու գգալ ալյուրը  
մի նոր բաժակի մեջ և ածեցեք նրա վրա նույնքան յեթեր և խառնե-  
ցեք ալյուրը լեթերի մեջ (լեթերի փոխարեն կարելի լի վեցնել և  
բինդին). բայց այդ գեպըում փորձն ավելի յերկար տևողություն պետք  
ե ունենա). Յեթերով աշխատելու ժամանակ պետք ե զուշ լինեք,  
վոր մատիկ տեղերում կրակ լինի: Խանձնելուց հետո թողեք ալ ուրը  
տակը նստի և ապա ածեցեք վերեւում առաջացող լեթերի շերտը մի  
մաքուր ափունի մեջ, լավ կլիւի, յեթե ածեք մի ապակիա ափսեյի մեջ։ Միաժամանակ մի քիչ լեթեր ել ածեցեք մի այլ ափսեյի մեջ (ստու-  
գովական): Դրեցեք լեթերու ափսեները մի հանգիստ տեղում (կրակից  
հեռու) և թողեք լեթերը գոլորշիանաւ:

Հետեւալ զասին տեսեք, թե վոր ափսեյի մեջ և մնացել չգոլոր-  
շիացած նյութը. Ստացված նյութով ոծեցեք մի մաքուր թղթի. Ի՞նչ է  
տեղի ունենում. Ի՞նչ և ցույց տալիս առաջացած ըիծը. Կարմաղ և ար-  
դուք առաջացած բիծը չորանալ: Ի՞նչու:

7. Գուցն լեթերը լուծել և իր մեջ մուտ ձանյութը,  
վոր մենք ստացանք բաժակի ջրի մեջ, խմորը վալու ժամանակը  
Ստուգեցեք. Դրա համար վերցրեք փորձանոթի մեջ մի քիչ սոսնձանյութի  
վրան ածեցեք մի քիչ յեթեր: Լուծված և ալ դուր սոսնձանյութը լեթե-  
րի մեջ թողենում և արդուք սոսնձանյութը թղթի վրա չչորացող բիծ:

8. Աղ ժամանակի ընթացքում առաջին բաժակի մեջ հավանութեն  
ջուրը պարզված կլիւի: Թափեցեք ջուրը և հետապունցեք բաժակի  
հատակին նստած նյութը. Լուծված և արդուք նա յեթերի մեջ: Թող-  
նում և արդուք նա թղթի վա չչորացող բիծ:

Հարցեր.—1. Քանի տեսակի նյութերը ստացաք գուք ալյուրից. Ի՞նչ  
ճանապարհով 2. Ի՞նչով են զանազանվ և միմյանցից ալի և լեթերն  
իրենց արտաքին տեսքով, գույնով, լեթերի նկատմամբ ցուց տված  
վերաբերմունքով և թղթի վրա ունեցած իրենց ներգործությամբ:

Աերտնյութերի մեջ յեղած սրգանական Ծյուրերի գլխավոր ռեսուլ-  
էերը — Մեր կատարած փորձերը ցուց են ատալիս, վոր կերպանդութերի մեջ  
կան զանազան տեսակի որգաններան նյութեր:

Մենք կարողացանք ստանալ. 1) սոսնձանյութ (կամ բուսական սպիտակուց), 2) ովլա (փոր բաժանեցինք սոսնձանյութից լվալու միջնով), 3) ճարպ (յոթերի մեջ լուծվող նյութը), 4) բջջաբաղանքանյութ (փոր հեռացվեց ալլութից թեփի ճռով):

Բացի այս նյութերից, կենդանիների սննդառության գործում  
ահազին նշանակություն ունի և այս հինգհրորդ որգանական նյութ, դա  
տաքարն է, վոր գտնվում է միքանի կերպնյութերի մեջ՝ դադարի քաղ-  
ըլը համը բացատրվում է հանց նրա մեջ գտնվող շաքրավ:

Այս բոլոր նկութերը միանման չեն բոլոր կերանյութերի մեջ։  
Որինակ, կտավատի սեմերից ստացված ճաղպը զամ ձեթը տարբեր  
վում ե այն ճարպից կամ ձեթից, վոր ստացված ե արևած-դկի սեր-  
մերից։ սոսնձանլու թի ձեռվ ստացված սպիտակուցը տարբերվում է  
հավաքի սպիտակուցից և այլն։

Սակայն նայած այդ տարբերություններին՝ բոլոր սպիտակուցային նյութերն ունեն և մշանի ընհանուր հատկություններ, գորոնցով նրանք զանազան վկամ են ճարպեաթից, շաքուից, բջջաթաղ սնոթանիւթից, ձիշունուց ձևով բոլոր ճարպերն ունեն միջանակ լնդհանուր հատկություններ, վորոնցով տարբերվում են մյուս որդանական նյութերից և այլն:

**Սահմանի յորերուզ.**—Հետազոտել սպիտակուցի. նարգի, ոսլայի, տաբարի յեվ բջաքաղաքանը ուրի առանձնահատակուրյո, ՅԵՐԵՎԱՆ. Աշխատանքի համար անհրաժեշտ էն. 1) Իրբև սպիտակուց վերցրեց հավկիթի սպիտակուցը, դրա հայար կոտրեցիք մի շատ հավկիթ. բաժնեցեց նրա գողուցն սպիտակուցից և ածեցիք սպիտակուցը մի բաժակի մեջ; 2) Վորևե բուսս կան լուղ (ձ.թ.); 3) Վաճառ, ի ոսլա (կամ կարտոֆիլի պլուր). 4) Իրբև շաքար հարմար և վերցնել մեղրի մեջ դոնվող շաքարը; 5) Վորպաս բջջաթաղանթանյութի նմուշ կուրելի լի վերցնել սպիտակ քամիչ թուղթ, վորը վոչ այլ ինչ ե, այց լեթի գրեթե մաքուր բջջաթաղանթանյութ; 6) Պատվանդան վեց հատ փորձ և նոթներով սպիտակ լամպ, ձագար, 25 °/0-ային աղոտաթթու, լիթեր:

1. Վետաբերմունքը դեռի սառը զուրը.—Աճեցեք ձեր վերցրածնյութը զանագան փորձանոթների մեջ և ավելացրեք ամեն մեկի վրա քիչ չուր և լավ ցնցեցեք փորձանոթները. Տեսեք թե գոր նր թերն են լուծկում ջի մեջ և վոր նլութերը չեն լուծվում. Այդ նլութերի լուծեմ լը մեջ կարող եք իմանալ՝ ճաշակելով լրի համը).

2. Վերաբերմունքը դեպի տափառմբ.—Փորձի համար կարող եք լերցնել նույն փո ձանոթները, միայն սպիտակուցի լուծույթը պետք է քամեք մի մաքուր փորձանոթի մեջ:

Տաքացրեք փորձանոթները (սպիտակուց պարունակող փորձանոթը  
ուաքացրեք զգուշությանը առանց յեռաչման աստիճանին հասցնելու):  
Ի՞նչ փոփոխություններ եք նկատում փորձանոթների մեջ տաքացման  
ժամանակ:

3. Վերոբերմունքը դեպի յերեր.—Թափեցեք փորձանոթների մեջ եղած նյութերը և սորից ածեցիք նրանց՝ մեջ նույն նյութերը. Այնուամեա ավելացրեք ամեն մեկի վրա քիչ յեթեր և տեսեք, թե վոր նյութերն են լուծվում լեթերի մեջ: (Յեթք աշխատանք, կատարելու ժամանակ ըստ կանոնակ ըստ կանոնակ պատք և հանգըրած լինեն):

4. Վերաբերմունքը դեպի բրուե. — Կրկին թափեցիք փորձանոթների մեջ լիզած նյութերը և ածեցեքնրանց մեջ նույն նլութերից նոր քանակություններ և ավելացրեք ամեն մեկի վրա հավասար ծավալով ջուրը. Այնուհետեւ թւթե կիրպով տաքացրեք փորձանոթները և ածեցեցիք ամեն մեկի մեջ 15—20 կաթիլ ազոտաթթու։ Վար փորձանոթների մեջ եք նկատում փոփոխություններ։

5. Կատարած փորձերի հիման վրա լցրեք հետեւյալ աղյուսակը.

Նյութերի անուն	Լուծված և արդյոք ջրի մեջ	Վերաբերեց- մունքը գեղի առաջարկումը	Լուծված և արդյոք յե- թերի մեջ	Լուծված և արդյոք թթվի մեջ
Սպիտակուց				
Ճարպ				
Ոսլա				
Շաքար				
Բջջաթաղանթանյութ				

**Ս. Ը Խ Ա Տ Ա Բ Ի Ւ Ր Ե Ր Ո Ր Գ . — Հ Ե Տ Ա Գ Ո Ն Ե Լ Ա Բ Ե Տ Գ Ա Ե Յ Ո ւ Ր Ե Ր Ի Բ Շ Ո Ր Ո Տ Ա Խ Ե Կ ։**  
**Ց Մ Ա Ն Ե Ր Ը Ա շ խ ա տ ա ն ք ի հ ա մ ա ր ա ն հ ր ա ժ ե շ տ ե ն է ն հ ե տ ե լ ա ն լ ո . Ծ Ե Բ Ը 1.) Պ ա տ ՝**  
**վ ա ն դ ա ն փ ո ր դ ա ն ո ս ն ե ր ո վ , ս պ ի ր ա փ ի լ ա մ պ ի : 2) Հ ա վ կ թ ի ս պ ի ր ա կ ո ւ ց ի ։**  
**Հ ր ա յ ի ն լ ո ւ ծ ո ւ լ ի թ , մ ե ղ ր ի ջ ր ա յ ի ն լ ո ւ ծ ո ւ լ ի թ . ց ո ր ե ն ի ա լ ո ւ ր , ք ա մ ի չ թ ո ւ զ ի թ :**  
**Վ ո ր ե ն բ ո ւ ս ա կ ա ն լ ո ւ զ . 3) Պ ղ ն ձ ի ա ր ջ ա ս պ ի 30% ա յ ի ն լ ո ւ ծ ո ւ լ ի թ : 4) Ա ւ ՝**  
**տ ի չ կ ա լ ի ի կ ա ս ն ա տ ր ո ն ի 40% ա յ ի ն լ ո ւ ծ ո ւ լ ի թ . 5) Ֆ ե լ ի ն գ յ ա ն հ ե ղ ո ւ կ ի ։**

Մանօքարյունն. — Ֆելիխզան հեղուկը պատրաստում են հետեւյալ

մեղանտեկով, վերցնում են 6 գրամ ուստիչ կալի  $\leq 1^{\circ}/_0$  3 գրամ սեղնետք<sup>աղ</sup> և լուծում 50 խոր, սանոտ, ջրի մեջ, և ապա 17,3 գրամ պղնձի արջասով լուծում են 350 խոր, սանոտ, ջրի մեջ Այս յերկու լուծույթները պահում են առանձին առանձին և միան գործածությունից առաջ իսկ նույն են իրար հատ հավասար ծափալներով:

Զանազան սննդամթերքների սպիտակուց, ոսւար և շաքար պայտնակելը հաստատվում և ներկայան բնօրու ուսակցիաներով, վորովի և այդ նյութերն այս կամային ուսակտութիւնը մաքրում ընդունում է այս կամ այն գույնը Սեղ արդեն հալտնի լի արդ միջոցով դանական յութերի մեջ յեղած ոսլան հայտնաբերելու լեզանակը: Հետազոտեցի մյուս ուսակցիաները:

1. Սպիտակուց հայսթաբերելու ուսակցիան.—Հավկիթ սպիտակօցի շրային լուծույթի վրա ածեցիք ուստիչ կալի կամ նատրոնի  $40^{\circ}/_0$  այլ լուծույթ և ապա 3—4 կաթիլ պղնձի արջասովի  $3^{\circ}/_0$ -ային լուծույթ: Այսուհետեւ ցնցեցիք փորձանոթը և թեթև կերպով տաքացը և կուծույթը կտանա կապույտ մասիշակի գույն:

Փուձեցեք նույն ուսակտիվների միջոցով ստանալ նույն գույն շաքարից, հարպից, ոսլայից, բջջաթաղանթանութիւնից:

Խմորի գունդը լվաց-ք ջրով և ստացեք նրանից ստանձանյութ ֆյեցեք այդ ստանձանյութը մի փորձանոթի մեջ, վրան ջուր ածեցիք ցնցեցեք փորձան թը և կտարեցեք նրա վրա սպիտակուց հայտն բերելու փորձը, կարմիր և արդյոք ստանձանյութն սպիտակուց համարել:

2. Շաբաթ հայսթաբերելու ուսակցիան.—Ածեցեք փորձանոթի մեղրի ջրային լուծույթ, վրան ավելացրեք ֆիլինգան հեղուկ և տաքացը: Ի՞նչ փոփոխ թիւններ եք նկատում տաքացնելու ժամանակները՝ սպիտակուցը, ճարպը, ոսլան և բջջաթաղանթանյութն ևս տաք են նույն գույնը, թե վո՞յ:

Ճարպի և բջջաթաղանթանութիւնների միջակման բնորոշ ուսակցիաներ դուրսի համար մատչելի չեն:

Առաջատանք իններող. — Հետազուել կերպյուրի կազմուրյունը՝ Աշխատանքի համար անհրաժեշտ են. 1) Պատվանդան փորձանոթն ըսով, դանակ կամ քերիչ, սպիտակի լամպ, բաժակ, քող (կամ մարլի թիր ափսե, հավանգ), 2) Յողի տինկտուրաի ջրային լուծույթ, ֆիլինգան հեղուկ, պղնձի արջասովի  $3^{\circ}/_0$ -ալին լուծույթ, ուստիչ կալի կամ ուստիչ նատրոնի  $40^{\circ}/_0$  ալին լուծույթ, յեթեր: 3) Կարտոֆիլ կրածակնեղ, քուսպ (կտավատի կամ արեածաղկի):

Բնորոշ ուսակցաների միջոցով կարելի յե հետազոտել կերպութիւնը կազմութիւնը: Հետազոտեցիք ձեր վերցրած կերպանդութերը:

Խանորդություն. — Յերբ ողակներից մեկը հետազոտում է կտրատիւրի, մյուսը կարող է հետազոտել ճակնդեղը, յերբորդը՝ քուսպերը: Փորձերից հետո հետազոտութիւնների արդիունքների շուրջը պիտի կազմակերպել մտքերի փոխանակություն:

1. Տրորեցեք կերպանդութիւնը քերիչի վրա, կամ կարտեցեք դանակնեղ մասերի մի թւրթ մաքուր թղթի վրա և կամ տրորեցեք համազարքի մազ:

2. Մանրացրած կերպանդութիւնը բաժանեցնեք ալնպես, ինչպես այդ արել եք ալյուրի կազմությունը հետազոտելու ժամանակ և վորշեցեք ստացված նյութերի կազմությունն սպիտակուցի, շաքարի, ոսլայի, ճարպի ընորոշ ուսակցիաների միջոցով, ինչպես այդ կատարել եք վերջին յերկու աշխատանքների ժամանակ:

3. Բոլոր բաժանումների ժամանակ, վոր կատարում եք մազով, ջրով, յեթերով և ալին, պիտք և հետազոտման լինթարկեք թե նոր ստացված նյութը և թե մեացրով:

4. Ի՞նչ նյութեր են գտնվում ձեր վերցրած կերպանդութերի մեջ (ինկատի ունեցնեք, վոր թեակետ ձեր վերցրած նյութերում բջջաթաղանթանդութ կա, բայց հեշտությամբ չի հայտնաբերվում ներկման ուսակցիաներով):

Ամփոփություն. — Ձեր կատարած աշխատանքների հետեանքով գույքադափար եք կազմում կերերի մեջ պարունակվող նյութերի մասին: Սակայն մեզ համար կարելոր և իմանալ վաչ միայն կերի մեջ ինչ նյութեր գտնվելը, այլ այն, թե կերի մեջ ամեն մի նյութից ինչքան և գոնզվում:

Քանի վոր դուք չունեք կերի քանակական կազմությունը հետազոտելու համար հատուկ հարմարություններ, զրա համար ել մենք ալդ հարցի համար կոգութեանք պատրաստի նյութերից:

Կերերի կազմության հետազոտությունների արդիունքները վենդված են ստորև բերված աղյուսակի մեջ:

Զնության նյութ գարձրեք ալյուսակը: Նրա մեջ տված նյութերից թիւն և ստանում ձեր կովկ ամեն որ և թիւն քանակությամբ: Հաշվից աղյուսակի տվյալների և թվերի հիման վրա, թե ձեր կովկ ուստացած կերտութերով օրական թիւնքան սպիտակուց, ճարպ, ոսլա և շաքար, բջջաթաղանթանութ և մոխրային նյութեր և ընդունում:

Խանորդություն. — Աղյուսակի մեջ ոսլայի և շաքարի քանակութիւնը զետեղված է մի սյունկակի մեջ: Թե ինչ հիման վրա յե այդպես արված, ալդ մասին կիմանաք քիչ հետո:

ԱՀՅՈՒՍԱԿ I. ԿԵՐԱՆՑՈՒԹԵՐԻ ԿԱԶՄՈՒԹՅՈՒՆԸ (Պահով)

Կերի անունը	Զուր	Մդմական	Շաբաթ	Ուղարկած	Բաշխություն	Մուլտիպլիք		
<b>Զար ինչ</b>								
Մարդագետնային չոր խոռ (միջին)	14,3	9,2	2,2	39,7	29,2	5,4		
Անտառաքին	»	»	15,0	8,7	2,1	43,2	26,0	5,0
Տիժագերեզի	»	»	14,3	8,5	2,4	41,1	28,5	5,2
Առվուտի	»	»	16,0	12,3	2,2	38,2	26,0	5,3
Լյուցերնի	»	»	16,5	16,2	2,4	31,1	27,0	7,3
Վիկի	»	»	16,7	14,2	2,5	32,8	25,5	8,3
<b>Դարձանական</b>								
Վարսակի	14,3	8,8	1,6	35,9	28,7	5,7		
Հաճարի (աշնանացան)	14,3	3,1	1,3	33,2	44,0	4,1		
Ցորենի (աշնանացան)	14,3	3,0	1,2	35,9	40,8	4,8		
Գարու (գարնանացան)	14,3	3,5	1,4	35,9	39,5	5,4		
<b>Արմասային պալարապութիւն</b>								
Կարտոֆիլ	75,0	2,1	0,1	21,0	0,7	1,1		
Կերանակաղող	89,5	1,3	0,1	6,7	1,0	1,4		
Տուշնեսու	90,8	1,2	0,2	5,9	1,1	0,8		
<b>Հասիկներ</b>								
Վարսակ	13,3	10,3	4,8	58,2	10,3	3,1		
Հաճար	13,4	11,5	1,7	69,5	1,9	2,0		
Դարի	14,3	9,4	2,1	67,8	3,9	2,5		
<b>Թևի յել բուսպ</b>								
Հաճարի թևի	12,5	16,7	4,5	49,3	10,6	6,4		
Ցորենի	»	»	13,2	14,3	4,2	52,2	10,2	5,9
Արևածաղկի քուսպ	»	»	9,2	36,4	11,0	22,9	14,0	6,5
Կատարտի	»	»	11,0	33,5	8,6	31,7	8,7	6,5
Կանեփի	»	»	12,0	31,8	10,0	18,0	20,2	8,0

Հարցեր աղյուսակի վերաբերմամբ.—Ընդունեցիր աղյուսակի յուրաքանչյուր այլայտակի մեջ այն կերանութերը, վոր պարունակում են

իրենց մեջ այս կամ այն բաղկացուցիչ նյութն առավելագույն և կամ նվազագույն չափով. այսպիս, որինակի, ընդգաեցեք այն կերանյութը, վոր պարունակում են իրենց մարմար, սիմմետրիկ պարունակում են ի, ենց մեջ սպիտակ և գարու, շաքար և ուլա, բջջաթաղանթանյութ, մախիր առավելագույն չփոփ, թիցեց նաև այն նյութերը, վորոնք առատ չտափով ջուր են պարունակում և այլն:

ԱՌԱՋԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆ ՅԵՐԿՐՈՐԴԻ, ԻՆՉ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅԱՆ ԵՆ ՑԵՆԹԱՐԿԱ-ՎՈՒՄ ԿԵՐԻ ԲԱԴԿԱՑՈՒՑՈՒՑ ՄԱՍԻՆ Ը ԿԵՆԴԱՆՈՒՄ ՄԱՐՍՈՂԱԿԱՆ ԳՈՒՇԱՐԱՆՆԵՐՈՒՄ

Կերակուրը նախապես փոփոխության և յենթարկվում մարսողական գործարաններում Հիշեցեք, թե ինչ կազմություն ունեն այդ գործարանները և թե ինչպես ևն նրանք աշխատում. Դուք արդեն գիտեք, վոր յարսողությունը տեսիր յի ունենում այն հյութերի աղդեցության տակ, վոր արտադրում են լրացից գանազան արսողական գեղձերը:

Գիտեք, վոր թուրք լուծում ե ուլան (փոխարկելով նախապես շաքարի, իսկ ստամոքս յին հյութը լուծում ե սպիտակուցները. Ցեթե այդ փորձերը շեք կատարել անցուլ տարի, պետք ե կատարեք այժմ լրացրեք յարսողական հյութերի ներ գործության մասին ձեր ուսեցած գիտելիքները յենթստամոքսային հյութի և լեզու արսողական ներգործություն հետազոտություններով:

Առախառնի օտարություն.—Հետազուել ենթստամոնտային հյութի յեվլիպու մարտոգական ներգուծությունը.—Ա խատանքի համար անհրաժեշտ են. 1) Ցերկու հատ փուձանոթ, լիրկու հատ ձագար. Ջրախն բաղանիք պատվանդան լիրկու հատ բաժակ; 2) Ցէփած համկթի սպիտակուց յեփած ուլա, վորեւ բուռական լուս (ձեթ), սվելի լավ և ձեթապազի լուս; 3) Ցենթստամոքսային գեղձի հյութ, թարմ լեզի: 4) Ֆելինցիան հեղուկ:

Մանորուրյուն.—Ցենթստամոքսային գ'զմի արհեստական հյութ պատրաստելու համար խոզի յենթստամոքսային գեղձը մի ամբողջ որ թողնում են ողի մեջ, ապա կտրում են մանր մասերի, վրան ածում են լիրկու ծավալ գլիցերին և թղնում 2—3 շաբաթ. Գործածությունը առաջ առաջ եքստրակտը պետք ե խտանել հինգ ծավալ սողալի 10/0-առաջն լուծույթի հետո:

Տասներկումատնյա աղիքի մեջ թափվում են յենթստամոքսային հյութը և լեզին, առաջինը՝ յանթստամոքսային գեղձից, իսկ լիրկուրզը՝

Այսողից՝ Հետազոտեցնք նրանց ներգործությունն աղիտակուցի, սա  
լավի և ճարպի վրա:

1. Ածեցեք լինթուտամոքութին գեղձի հյութը լիբկու փորձանոթի մեջ, Մի փորձանոթի մեջ զցեցեք լեփած ձվի սպիտակո ցից կտրամի բարակ շերտիկ, խակ մուսսի մեջ՝ միքանի կտթիլ լեփած ուռա Ծերկու փորձանոթներն ել դրեք ջրալին բաղանքի մեջ (փորի աեջ պահպանվում ե 37° բարեխառնություն), և թողեք անտեղ 15-20

Ιονές φημιστούθιας, τε ιενθωρήσιες ουγιστωκούρην, απωδήν φημιστούθι μεζη, θερήρηρη φηρδανούθι ωμαρουνωκούθια πενθηρησιακούθια.

2. Ծինհցեք քամիւ թղթից մի քամոց, դրեք ձագորի մեջ և թուցացեք ոյն յինթատամոքսալին գեղձի հցութիւն և լիզու խառնուրդովի Պատրաստեցեք մի ալ նման քամոց, դրեք էլեկտրի ձագարի մեջ և թացացրեք մաքուր ջրով:

Յերկու ձագարներն ել տեղավորեցեք պատվանդանի ողակների վրա, ածեցեք թե մեկի և թե մյուսի աջ վորհեն բռւստկան լուղ և նրանցից հսուղ ճարպը հավաքելու համար ձագարների տակ զրեք բաժակները, Այնուհետև պատվանդանը յերկու ձագարներով և նրանց տակ զրված բաժակներով զրեք մի հանգիստ տեղ, բայց նշանակեցեք, թ. նրանցի վորի քամոցն և թացացըած յեղել յենթատամոքսացին զեղծի հյութի և լեզու խառնուրդով:

Հետեւալ դասի ժամանակ տհոնք, թի վոր քամոցի միջնի և  
հարզն անցել:

Ե՞նչ հետեւով թիւն կարող եք հանել դրանից:

Փորձերը ցուց են տալիս, վոր թե թուքը, թե ստամպսալիքն ե  
թե լենթառանգամբն հյութերը պարունակում են իրենց մեջ նյու-  
թեր, վորոնք փափոխում են կերպարի զանազան բաղացուցիչ մասերը։  
Այդ նյութերը կոչվում են Յերմենիներ, նյութի մեջ սովորաբար լինում  
ե շատ քիչ քանակությամբ ֆերմենտ, բայց չն-լած գրան, ալդ ֆեր-  
մենտը կազողանում է միան իր ներկայութամբ փափոխության լինա-  
ծարկել անագին քանակութամբ սննդանութիւն։ Նման լերեւութիւն կարե-  
լի յի հանդիպել և քիմիայի մեջ ուր վրոշ նյութեր միայն իրենց  
ներկայութեամբ փախարկման են լենթարկում ահազին քանակությամբ  
կլութեր, որինակ, ալզպես և պատրաստվում ծծմբային գազից և թթվ-  
ածնից ծծմբաթթու, ալդ ժամանակ փոխարկազի զեր կատարում ե  
առողջապահման պյատինը։

Յուրաքանչյուր Փերմենտ ներգործում և կերակրի միայն մի բազ-  
դացուցիչ մասի վրա: Այսպես, որինակ, թքի մեջ գտնվող Փերմենտը,  
որ կաշվում է պօֆիալին, ներգործում և միայն ուսակի վրա, բայց չէ  
ներգործում սպիտակուցի, ճարպի և այլ նյութերի վրա, ոտագործու-

ին հյութի մեջ գտնվող Փերմենտը, վոչ կ-չվում և պիտին, ներգործում և միան սպիտակուցի վրա, բայց չի ներգործում ուշայի և ճարպի վրա: Յենթստամքուն դեղձի հրատիթի մեջ գտնվում են լերեք Փերմենտներ, մեկը ներգործում և ուլայի վրա և կոչվում է ամիրուպին, լերկը ներգործում և սպիտակուցի վրա և կ-չվում և տիտին, իսկ լերը և ներգործում և ճարպի վրա և կոչվում լիպոզ: Նման Փերմենտներ գտնվում են և աղիքի պատերից արտադրուղ հյութի մեջ: Բոլոր Փերմենտները պատրաստված են զեղձերի բջիջներում և

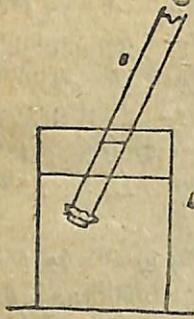
Ա. Եխատանք առանձինեկերգությունը.—Հետազոտի մութիթիք ասցուսը բա-  
ղանքի միջավայրում.—Պատրաստել. 1) Զորս բաժակ, չորս փորձանոթ, վա-  
րչոնց հատակը կտրված է, չորս ամբողջական փորձանոթ, կեն-  
դանական փափուշտ: 2) Հավելվածի սպիտակուց, ինքան ուլա, մեղքը  
3) Յողի տինկառութիւն լուծուլիթ, պղնձի արջ-սուպի 0,30% ալին  
լուծուլիթ, ուսիշ կալեխի կամ ուսիշ նատրոնի լուծուլիթ, ֆելինգան հե-  
ղուկ: արհեստական ստամոքսալին հյութ (աղաթթվի հետ միասին):

1. Պատրաստեցեք. 1) շոն, 2) մեղրը ջլամբ լուծութեաց և պահպան ապիտակուցի լուծութեաց (1 խոր. սահմ. սպիտակօճաց 100 խոր. սահմ. ջրի մեջ):

2. Ածեցեք այդ լուծուկիթները չորս բաժանվի առև. առաջինը  
ժակի մեջ ածեցեք ջրով խիստ նոսքացրած զոհ, յերկրորդի մեջ՝ մեղքի  
լուծուկիթ, երրորդի և չորրորդի մեջ՝ հավկիթի սպիտակուցի լուծուկիթ,  
չորրորդի մեջ բացի սպիտակուցի լուծուկիթից ածեցեք նաև արևեստա-  
կան ստամբալիխն հրով (վերցրած սպիտակուցալիխն լուծուկիթի ծավա-  
ռով թ-5 անգամ ավելի):

3. Ալժմ վերցիք հատակից զրկված փորձանոթությունը և վերաբեր կերպով կապեցիք նրանց անցքը (ավ թացացրած կենդանական փամփուշտով) (առև նկ. 24). Մենք վերցնում ենք կենդանական փամփուշտը

Ազգության պատ այն պարզ պատճառով, վոր փամփուշտն ավելի հեշտ կերպով կարելի լի ձեռք բերել, քան աղիքի պատը:



4. Այդ ձեզի պատրաստված փորձանոթների մեջ չուր ածեցեք՝ նրանց ծավալի 1/3-ի չափով և զրեք ամեն մի փորձանոթը մի առանձին բաժակի մեջ:

Կպղը ամեն մի բաժակի վրա մի փոքրիկ  
թուղթ և նշանակեցէք նրա վրա, թե ինչ նկատ-  
թեր են գտնվում բաժակի մեջ. Տեղափորեցէք  
բաժակներն իրենց մեջ գտնված փորձանոթնե-  
րով մի հանգիստ տաք տեղ և պահեցէք այնտեղ  
միքանի որ:

Նկ. 24. Թաղանթի մի-  
ջուկ նյութերի առավամբ ջին  
ցույց ափող գործիք:

տասակատրց, յորպորպղը շաքարի, յերլորդը՝  
սպիտակուցի և չորրորդը նույնակես սպիտակուցի տիսակետից: Հետա-  
զոտելու ժամանակ փորձանոթների մեջ յեղած հեղուկն ածեցեք միշտ  
նոր և մաքուր փորձանոթների մեջ: Հատազոտեցիք նույնակես և բա-  
ժակների մեջ յեղած հեղուկը նույն նյութերի տիսակետից:

6. Ի՞նչ նյութեր են թափանցել կենդանական թաղանթի միջով:  
Ի՞նչ հետեւթյաններ կարող եք անել ձեր փորձերից:

Թաղանքանյութի մարտման մասին.—Կենդանական որդանիզմի  
մեջ չկան այնպիսի ֆերմենտներ, վորոնք կարողանային փոփոխել  
թաղանթան ութն այնպես, վոր նա ի վիճակի լինի անցնելու կենդան  
ական թաղանթի միջով, հետևապես և մտնելու արյան մեջ և նըս հետ  
միասին տարգելու մարմին գանձան նաևըր:

Բայց թաղանթանյութը կազմում ե շատ կերանյութերի զգալի մասը (անս աղյուսակը): Թվում ե, թե կենդանիներն անկարող են միանալուայն լուրացնել այդ թաղանթանյութը, վորի համար և շատ կերանյութերի մեծ մասը պիտի դառնա միանդամայն անողություն մեր կենադանիների համար: Հիշենք նաև, վոր բուսական բջիջների թաղանթանիւրը (իսկ մեր կենդանիների կերակրի մեծ մասը բազկառած ե ըռուսական նյութերից) բաղկացած են սովորաբար թաղանթանյութից: Թաղանթանյութից բազկացած այդ թաղանթների մեջ են գտնվում մնացած սննդանյութերը (սպիտակուցը, ուլան և ալն): Նշանակում ե, մինչև վոր չքայլքալի թաղանթանյութը, մնացած սննդանյութերն են չեն կարող յուրացվել կենդանիների կողուից:

Թաղանթանյութի գործառքաբարը զոլորդ  
թաղանթանյութի գործառքաբարը զոլորդ

Ըյունները ցուց են ավել զոր շատ բակտերիաներ և այլ միարժիք որդանիքներ ընդունակ են բարսելու թաղանթանյութը։ Հիշեցեք, թե ինչպես են քայլեալիում ծղոտը (բաղկացած զիրավորապես թաղանթանյութից) աղբի մեջ։ Աղբի մեջ զարգանում են անթիվ, անհամար քանակութիւնը բակտերիաներ, վորոնք և քայլքայում են թաղանթանյութը կութիւնամբ բակտերիաներ, վորոնք և քայլքայում են թաղանթանյութը։

կերպակի հետ միասին կենդանիների մաքմակ մեջ մտածու առ բակտերիաներ, վորոնց թվում և այնպիսի բակտերիաներ, վորոնք ընտունակ են քարքարելու թաղանթանյութը:

բականակ սու քայլքայլը և լուսական գույնը պարզացնեան չեն  
Բակտերիաները թաղանթունութը վերջնական քայլքայլան չեն  
յենթարկում, նրանք միայն թաղանթանութը փոխարկում են այլ որ-  
գանական նկութերի, վարոնք հետո կարող են ոգտագործվել կենդանի-  
ների կողմից:

թաղանթանիւթի աղի ձեր ճարսութեա բազմորրանոր աղբա-  
ցության տակ տեղի ին ունենում կովի մարմին մեջ ստամոքսի առաջին  
մասում, վոր կոչվում ե գանձակ, իսկ ծիռ մեջ՝ հաստ աղիքներում

Արցոյն ամբողջ կերը լուրացնում է առվագիլ, և բակրի մարսան չենթարկված մասը դւրս ե գալիս մարմիկ կղկղանքի ձևով: Հետազոտելով կղկղանքը՝ կարելի է գտնել նրա մեջ և սպիտակությունը, և ուշադիր կ ուշադիր կ թաղանթանքութ:

կուցալին նյութեր, և ձարպ, ո ովա, ու լուս, ու լուսականքի, զոր կերը կենա-  
ծանու մարտողական գործարաններում լիղած ժամանակ Փերմնաներէ  
աղղեցության տակ ամբողջովին չի լինթարկվում փոփոխության. Կերէ  
անփոփոխ մնացած (կամ քիչ փոփոխված) սասը չի կարող ճծվել ա-  
րյան մեջ, դրա համար եւ ճռոացվում ե մարմիդ, Բոլոր կերանյութերը  
միանման դրությամբ չեն մարսվում, նրանց մի մասը գծվարությամբ  
ե մարսվում ե բուրացվում, իսկ մլուսները հեշտությամբ: Դրա համար  
ե մարսվում ե բուրացվում, իսկ մլուսները հեշտությամբ:

Աշխարհական մասնակի կերերի ՄԱՐՍԱԿԱՆ ՍԱՆԴԱՑՈՒ-  
ԹԵՐԻ ՔԱՆԱԿԻԹՅՈՒՆԻՆԸ

(Տոկոսներով կերի ընդհանուր կազմո, թան համեմատությամբ)

Կ Ե Վ Ա Ն Յ Ա Հ Բ Ի Մ Ա Ռ Ա Ն Ե	Ս Պ Ի Մ Ա - Կ Ա Ր	Ճ Ա Բ Ա Պ	Ո Ւ Լ Ա Հ Հ Ա Բ Ա Ր	Թ Ա Ղ Թ Ա Ն - Բ Ա Ն Ե Ը Ն Ե
<b>Չ Ա Բ Լ Ա Մ</b>				
Մարդադեսնային . . . . .	4,6	0,6	21,1	15,3
Անտառային . . . . .	5,0	1,0	27,6	15,3
Տիմոֆեյևի բուռի . . . . .	4,0	1,0	25,3	15,1
Առվույտի . . . . .	7,0	1,2	25,3	11,7
Լյուցերնի . . . . .	9,7	1,2	18,1	13,2
Վիկի . . . . .	9,4	1,5	19,7	12,8
<b>Ծ Ա Բ Ա Մ</b>				
Վարսովի . . . . .	1,3	0,5	16,5	20,9
Հաճարի (աշնանացան) . . . . .	0,6	0,4	12,9	22,0
Ճորենի (աշնանացան) . . . . .	0,2	0,4	13,3	20,4
Դաբու (գարնանացան) . . . . .	0,9	0,5	19,0	21,3
<b>Ա Ր Մ Ա Յ Ա Վ Ա Ր Ա Վ Ա Ր Ա Վ Ա Ր</b>				
Կաբուֆիլ . . . . .	1,1	—	18,9	—
Կերամակնոեղ . . . . .	0,9	—	6,4	0,3
Տուբնելու . . . . .	0,8	—	5,4	0,4
<b>Հ Ա Մ Ի Կ Ա Խ Բ</b>				
Վարսովակ . . . . .	8,0	4,0	44,8	2,6
Հաճար . . . . .	9,6	1,1	63,9	1,0
Գաբի . . . . .	6,6	1,9	62,4	1,3
<b>Բ Ե Փ յ ե վ ք ո ւ ս պ</b>				
Հաճարի թեփ . . . . .	12,5	2,4	42,9	1,7
Ճորենի թեփ . . . . .	11,3	3,0	37,1	2,6
Արեածաղկի քուսպ . . . . .	33,5	9,9	16,0	3,6
Կապատի . . . . .	28,8	7,9	25,4	4,3
Կանեփի . . . . .	23,9	9,0	10,3	1,6

Վերջին լերկու տարում Խորհրդավին Միության մեջ, մասնավորապես Անդրկովկաւում և Հայաստանում, մեծ տեղ և տրվում սիրություն կերին. Զեռք բերեք հրատարակված գրքույթիներից սիրոսի մասին և ծանոթացեք ՚Նրա պատրաստան և սննդավին բաղադրության հետ.

Ակտիվութեալ հետևյալ հարցերից՝ մշակման լենթարկած նյութի վերաբերութեալ հանեցեք հետևող թյուններ.

1. Ի՞նչպես և ինչի ազգեցության տակ են գործության լաւագուցման համարկացման կերպի բաղկացուցիչ մասերը՝ սպիտակուցը, ոսկան, ճարպը, թաղանթանկութը:

2. Ի՞նչ նշանակություն ունեն այդ փոփոխությունները:

3. Ինչպէս մարտողական գործարարութիւն ուշ շրջա շուրջ է լլ է լլ  
խոզ ֆերմենտներ:

4. Սրբակը ամբողջ կերը կարողանում է դաշտում գործել և  
թթվություն հասկանում կերի մարսականությունն ասելով և բնա-  
պես են վորոշում այն:

5. Իմանալով կովին տված կըրազրը առաջեւ վարչեցեք և աղոթուակի տվյալների համաձայն, թե կովն որական գորշեցեց և աղոթուակի սպիտակուց, ճաբապ, ոսլա, շաքար և թաքանի կիլոգրամ մարսական սպիտակուց (առանձին-առանձին վերցրած)։

ԱՌԱՋԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆ ՅԵՐԲՈՐԻ. ԿԵՐԱԿՐԻ ՀԵՏԱԳԴԱ. ՓՈՓՈԽՈՒ-  
ԹՅՈՒՆԵՐԸ ՄԱՐՄՆԻ ՄԵԶ

Մինչև ալժմ մենք տեսանք, թե կը բակուրն ինչ փոփոխություն-  
ների յե յենթարկվում մարսողական գործարաններում: Բայց դրանով  
— մէջ առաջ կի վերջանում:

Մարտված կերպութը ծծվում և աղիքներում թաղը սկզբան արդա  
մեջ՝ Այնուհետև այդ կերպութն արյան հետ միասին դնում և գեղի  
մարմինի բոլոր մասերը՝ նրա մի մասը գործադրվում և քայլացված ըջիչ  
ների վերականգնման վրա, իսկ մյուս մասը՝ աշխատանքի վրա: Այդ ժա

մանակ կերպության այսպիս թու այս-ու  
զետեցաւ աշխատանքների նպատակը պիտի վենի հետազոտե-  
ած մեջ կրած հետազա փոփոխությունները մարմի ներսում

Հետապոտենքսարարւ և առաջարկ առաջարկ առաջարկ  
1. Վերցը քը մի կտոր թարմ միս և կտրտեցեք սանը սասեր  
Ստացված կտորներն այսուհետեւ ածեցեք քիչ ջուր պարունակող բա-  
ժակի մեջ և լավ խառնեցեք: Մսի եքստրակտը քամեցեք և ածեցե-  
քը փորձանոթների մեջ:

2. Առաջին վորձանոթի մեջ յեղած հեղուկը հետազոտեցեք ողի-  
տակուցի տեսակետից, յերկըորդի հեղուկը՝ շաքարի, իսկ յերրորդի հե-  
ղուկը՝ սոյայի տեսակետից:

Ի՞նչպիսի նյութերից և բաղկացած միսր:

Զանագան կննդանիների մարմնի կտղմության վերաբերյալ ստույդովանը ընդունված են III աղյուսակի մեջ:

ԱՂՅՈՒՍԱԿ Ֆ. ԶԱՆԱԶԱՆ ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐԻ ՄԱՐՄԻՆ ԿԼԱՌՈՅԹՅՈՒՆ

Ե Ե Ն Ե Ա Շ Ա Լ Ա Շ Ա Վ Ա Հ Ա Ր	Սպի- տակ.	Ճարակ	Մո- լիք	Զուր	Մաս- մոքսի- կաղի- քների պար-
Հաբիթ	15,2	14,8	3,8	63,0	3,17
Ցեզ	16,6	19,1	4,66	51,5	8,19
Վահագ	14,8	18,7	3,16	57,3	6,00
Խոզ	13,7	23,3	2,67	55,1	5,22

Այս աղյուսակից պարզ կերպով լեբեռում ե, վար մարմնի գըշ-  
խավոր դանգվածը կաղմում ե ջուրը (մարմի ծանրության  $50\%$ -ից  
ավելի), ապա ճարպը ( $14,8-23,3\%$ ), սպիտակուցը ( $13,7-16,6\%$ ) և  
վերջապես մոխիրը ( $2,67-4,66\%$ ): Կմ արդյոք կենդանու մարմնի մեջ  
թաղանթանյութ և ուրա, թե վոչ: Համեմատեցեք կենդանու մարմնի  
քիմիական կազմությունը բուսականի հետ: Ի՞նչ տարբերություն կա-  
նըանց մեջ:

Կենդանական բջիջների քիմիական կտզմությունը խիստ բազմազան է, բայց նրանց բոլորի մեջ ել կա անզայման սպիտակուց, Զկա պրոտոպլազմա առանց սպիտակուցի: Պրոտոպլազմայի մեջ գտնվող սպիտակուցն ընդունակ է միացնել իրեն հետ վորոշ նյութեր և վորոշ նյութեր ել անջատել իրենից. Ենոքիվ սպիտակուցի հենց այդ հատկության ե, վոր բջիջների մեջ կատարվում են նյութերի փոխանակության զանազան գործողություններ: Սպիտակուցը հանդիսանալի և ամեն մի պրոտոպլազմայի գարծոն մասը: Մնացած որգանական նյութերը (ճարպը, շաքարը և ալյու) թեպետ և գտնվում են պրոտոպլազմայի մեջ, բայց կատարում են այնտեղ բոլորովին ալ գեր, Սպիտակուցը կազմում և կենդան պրոտոպլազմայի հիմքը, մինչդեռ մյօւս որգանական նյութերը միան նրա համար են, վոր նրանցից ստացվի աշխատանքի համար անհրաժեշտ և ներգիտա (ոքսիգենացման ճանապարհով), Սակայն

Նկատինք, վոր ալլ ենեղդիան կաբող և ստացվել և սղիտակուցի ոք սիրառման միջոցով:

Դանոթանակը որպահական էլեկտրոնիկան  
չափող միջանի նկութը ըստ հետևյալ է:

Փարձ 1. Խմանալ, թե ի՞նչ օգույք է առ այս ժամանակի:

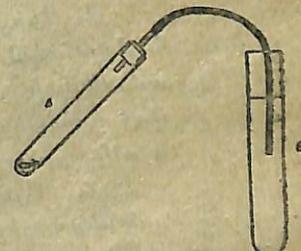
պարբեր պյառա զամանակու աշխատանքը, բողոք առ այս գործություններից է առաջանալ:

1. Βιωθωνεγερφ ανηρ μαζε - η  
πτωχοπαθι αιγκτ αθευσαλικετηγ ποιτων(καμπτοφιτιη ταπτιηρ), μιστινερε χωρεμπ  
(χωρεμπαφαψ), ιερροπρητ μασηρ' αιψήτωαλιοι γερ (ιερφιαδ διψητιθι αιψήτωαλιοι  
γιεροι λιτρωδ φηρρετηκ χρητητηκηνερ), ζορροπρητ μασηρ' διαρρηψ (φορκες ρουτ  
αιψηνα κητηλ), εινηφερρορητ μασηρ' βαητιηθωνηγιατθερ (περκηναλ, αηρηγητε  
κηαδ φωτηξη θιτηηθ):

Յ. Սարքիսյան կ. 25 թ մուշ ցուցանութեան վեց  
Ածեցեք չոր և զժվարահալ ապակուց  
պատրաստված և փորձանոթի մեջ հետա-  
զոտելիք նյութից մի քիչ, ալիքան, վոր նա-  
թիթե կերպով ծածկի փորձանոթի հատակը:  
(Ճարպի հետազոտման ժամանակ ա փոր-  
ձանոթի մեջ ածեցեք մի կամ էրկու կաթիւ  
բուղ և մի քիչ պղինձոքսիդի փոշի): Իսկ բ  
փորձանոթի մեջ ածեցեք թափանցրկ կը-  
տագաւոր և փորձանոթը

Հուր: Այսուհետեւ տաքացը նք ա կուտած է մասնաւութեան սպիրտի լամպի վրա: Եերբ նյութերն սկսեն քայլքայման յանթարկվել ուշադրություն դարձեք կրաջըի թափանց կության փոփոխության վրա: Ի՞նչ գազ և անջատվում, ուրեմն, որ դանական նյութերի քայլքայման ժամանակ:

Աւշադրությունն զարգմաք և պատերի վրա:  
Նստում են փորձանոլի չոր պատերի վրա:  
Որդանական նյութերի մեջ կան ածխածին, բրվածին յեկ զածին  
տարրերը: Դրա համար ել նրանց ալրման ժամանակ առաջանում են  
ածխաթթու զար (բաղկացած ածխածնից և թթվածնից) և ջուր (բաղ-  
կացած ջրածնից և թթվածնից): Ասլան, շաքարը, թաղանթանյութը և



74. 25.

ճարպերը բաղկացած են միայն մեր թված լեռեք տարրերից: Իսկ սպիտակուցները, բացի այդ տարրերից, պարունակում են իրենց մեջ նաև ազօտ: Բացի ազօտից, միքանի սպիտակուցներ պարունակում են միքանի այլ տարրեր ևս (ծծումբ, ֆուֆոր և ալյն): Այս իսկ պատճառով ուշան, շաքարը, թաղանթանոլ թը, ճարպը և ազոտ չպարունակող այլ որդանական նյութերն ազոտ պարունակող սպիտակուցներից ապրեքելու համար կոչում են ազոտազուրկ նյութեր: Հուսոտելով տեսեք, թե ազոտ պարունակող (սպիտակուցային) նյութերն ինչպիսի լուրեհատուկ հոտ են արձակում ալրման ժամանակ (այս աշխատանքն ավելի լավ և կատարել գասարանից գուրս, թարմ ողի մեջ): Դրահամար, բացի սպիտակուցի կտորից, այրեցեք նաև մաղի, փալասի, բրդի, լիղջուրի, թղթի, մոի, փալտի կտորներ: Հոտից իմացեք, թե այս նյութերից վորոնը են պարունակում իրնոց մեջ ազոտ և վորոնք գուրկ են նրանից:

Փորձ 2. Խմանալ, թե ի՞չ նյութը ե առաջանում միանի աշխատանիք ժամանակ: Տեսնենք այժմ, թե ինչ նյութեր են առաջանում կենդանու մարմնի մեջ թղթների աշխատանքի ժամանակ: Որինակի համար հետազոտենք մեկնի աշխատանքը:

Փորձի համար անհրաժեշտ են հետեւյալ նյութերը.

1) Ացաններ ունեցող լերկու հոտ փորձանոթ, մի կտոր մետաղալր, քրձին: 2) Գորտի թաթ: 3) Բնախոսական լուծույթ, կրածուր, կերակրի աղ:

1. Վերցրեք յերկու հատ փորձանոթ և գտեք նրանց համար հարմար խցաններ: Ածեցեք այդ փորձանոթներից ամեն մեկի մեջ կրածուր 1,5 սանտ. բարձրությամբ՝ հաշված հոտակից: Ենթեցեք մետաղալրից մի փոքրիկ կտրթ և ամրացրեք փորձանոթներից մեկի խցանի վրա:

2. Այնուհետև վերցրեք գորտի թաթը, հետացըք նրանից մաշնը, թացացըք քրձինի (կամ բամբակի) միջոցով բնախոսական լուծույթով:

3. Անջատեցեք իրարից թաթի ազդրի մկանները և գտեք նրանց արանքում մի սպիտակ թեր, այդ թերը գորտի նոտանդիի նլարդն և նազ ավելք նրա վրա տուատ քանակությամբ կերակրի աղ:

4. Կախեցեք այդ ձեռվ պատրաստված թաթը խցանի վրա ամրացրած կարթից և զբեք փորձանոթի մեջ (նկ. 26):

5. Ծածկեցեք յերկորդ փորձանոթի բերանը խցանով (այդ փորձանոթը ծառայելու լի ձեզ համար իրը ստուգիչ փորձանոթ):

6. Թողեք յերկու փորձանոթներն ել 15—20 րոպե հանդիսացրու-

թան մեջ. աւշադրություն դարձրեք թաթի մկանների և կրածրի կրած փոփոխություն վրա:

7. Դրանից հետո բաց արեք փորձանոթը, հանեցեք նրա միջից գորտի թաթը և ապա մատով ծածկելով փորձանոթի բերանո, ցնցեցրած կտորի թաթը և ապա մատով ծածկելով փորձանոթի վերաբերեք փորձանոթը: Նույնը կատարեցեք և ստուգիչ փորձանոթի վերաբերմամբ:

Ի՞նչ տարբերություն եք նկատում լերկու փորձանոթների մեջ յերաշումը կրածը կույնի մեջ: Ինչով եք բացատրում այդ տարբերությունը:

Այս փորձը ցուց է տալիս, վոր կենդանու բջիջների աշխատանքի ժամանակ առաջանում և ածխաթթու գագ: Սակայն որդանատանքի ժամանակ առաջանակուցի կտորից, այրեցեք նաև մաղի, բրդի, լիղջուրի, թղթի, մոի, փալտի կտորներ: Հոտից իմացեք թե այս նյութերից վորոնը են պարզ և կեռանան կենդանու մարմնից: Մարմնից նրանք հեռանում են մեզի, քրտնիքի և արտաշնչած ողի հետ միասին:

Հետազոտելով այս արտադրանքները՝ կարելի է վորոնել, թե ինչ ծողություն են առաջանում մարմնի մեջ պրոտոպլազմայի քայլքայման գործութեր և առաջանում մարմնի մեջ պրոտոպլազմայի քայլքայման գործությունների ժամանակ:

Փորձ 3. Հետազոտել մեզը: Փորձի համար անհրաժեշտ ե պատրաստներ:

1. Սպիտակի լամպ, յեռոտանի, գուրշիացման թաս (կամ եմալանելու ափսե), լեռեք փորձան, թ: 2) Մարդու կամ կենդանիների մեզ պատահած ափսե, լեռեք փորձան, թ: 3) Ֆելինգյան հեղուկ, յոդի տինկառուրայի ջրային (թարմ, քամած): 4) Ֆելինգյան հեղուկ, յոդի տինկառուրայի ջրային (կամ լուծույթ, պարագանակի լուծույթ, ու առի ալկալի կտոր): 5) Լուծույթ:

1. Ածեցեք մոտափորապես 100 խորանարդ սանտիմետր մեջ գորշիացման թասի (կամ եմալապատ ափսեի): Մեջ, Յերբ ամբողջ մեզը լորշիացման թասի (կամ եմալապատ ափսեի): Մինչև վոր ամբողջ կզոլորշանա, շարունակեցեք տաքացնել ախնքան, մինչև մեզ արդյոք մեզն իր մեջ որդանատացողը կիրանա: Պարունակի մեջ և արդյոք մեզն իր մեջ ազդանիք անուղղական նյութերը, կամ նյութերը, կամ արդյոք մեզի մեջ ազոտ պարունակող նյութերը, կամ արդյոք մեզի մեջ անուղղական նյութերը:

2. Այժմ տեսնեք, թե ինչ որդանական նյութը կան մեզի մեջ: Դրա համար թարմ մեջ ածեցեք յերեք փորձանոթների մեջ և նրանց իրարից մեջ հետազոտեցեք սպիտակուցի տեսակենդից, լերկորզը՝ շաքարի ցից մեջը հետազոտեցեք սպիտակուցի տեսակենդից: Արզութ միենալուն նյութերն են զըտել յերբարդը՝ սպիտակուցի տեսակենդից: Արզութ մեջը նյութերն են աննպանութերը յույց են տվել, վոր առողջ կենդանիների մեջի մեջ չկա վոչ սպիտակուցի, վոչ շաքարի վոչ իր ճարտի: Մեղի մեջ զըտել մեջի մեջ չկա վոչ սպիտակուցի, վոչ շաքարի վոչ իր ճարտի:

Հետազոտությունները ցույց են տվել, վոր առողջ կենդանիների մեջի մեջ չկա վոչ սպիտակուցի, վոչ շաքարի վոչ իր ճարտի: 41



նըգած ողդանական նյութերը բաղկացած են գլխավորապես միզանյաւրից յել միզարրվից: Ի նկատի ունեցեք, վոր թե միզանյութի և թե միզաթթվի սեջ կա ազո՞ս:

Թրտինքն իր կազմությամբ նման է մեղին, միայն քրտինքի մեջ գտնում ենք ջուր, հանքային նյութեր և որդանական նյութեր: Վերջին նյութերի շարքին են պատկանում իմիջի այլոց միզանյութը և միզաթթուն: Հիշեցեք քրտինքի համը, ինչնիվ ճք բացատրում նրա արդ համը:

Արտաշնչած ողը զուք հետազոտել եք անցյալ տարի: Հիշեցեք, վոր արտաշնչած ողը պարունակում եր մեջ ավելի շատ ածխաթթու գաղ և ջրային գոլորշիներ և ավելի քիչ թթվածին, քան ներշնչած ողը:

Հետեւ բարձրացնենք: — Կենդանական բջիջների պրոտովլազմայի քայլքայման վերջնական պրոդուկտները հանդիսանում են հետեւալ նյութերը.

1. Զորի: 2. Որդանական նյութեր, զիսավորապես միզանյութ և միզաթթու, վորոնք պարունակում են իրենց մեջ ազոտ: 3. Հանքային նյութեր: 4. Ածխաթթու գաղ:

Մարմինի արտադրած նյութերի մեջ մենք չենք գտնում վոչ սպիտակուց, վոչ ճարպ, վոչ ոսլա և վոչ ել կերակրի ու կենդանու մարմինի մեջ մանող այլ կարեոր որդանական նյութեր: Կենդանու արտադրած որդանական նյութերի զիսավոր զանդվածը կազմում են ազոտ պարունակող նյութերը:

Դանի վոր վոչ ճարպը, վոչ ոսլան, վոչ շաքարը և վոչ ել կերակրի և կենդանական մարմինի ազատազուրկ որդանական նյութերն ենց մեջ ազոտ չեն պարունակում, դրա համար ել կարելի լի հետեւներ, վոր այդ նյութերը մարմինի մեջ քայլքայվում (ոքսիդանում) և առաջ բերում ածխաթթու գաղ և ջուր:

Սպիտակուցի քայլքայման ժամանակ մարմինի մեջ, բացի ածխաթթու գաղից և ջրից, առաջանում են և ազոտ պարունակող որդանական նյութեր (մասնավորապես միզանյութի և միզաթթվի ձևով արտադրվող նյութեր):

Պրոպալազմայի վերականգնման պրոցեսները կենդանու պրզմի մեջ: — Աշխատանքի ժամանակ քայլքայվող որդանական նյութերի փոխարեն կենդանին կերակրի հետ ստանում են նոր նյութեր:

Սակայն կերի հետ սիսափին կենդանու ստացած սպիտակուցային նյութերը, ճարպերը և այլ որդանական նյութերը տարբերվում են կենդանու մարմինը կազմող որդանական նյութերից: Համեմատեցնեք բաւական արևածաղկի կամ կտավատի ձևթը կենդանական ճարպի կամ

սոսնձանյութը (բուսական սպիտակուցը) մսի (կենդանական սպիտակուցի) հետ:

Այդ նյութերը, միշտ և, նման են իրաբ, բայց և տարբերվում են երարի, թե իրենց արտաքին տեսքով և թե իրենց քիմիական կադրարի: Բուսական ձեթը և ճարպը թեպատ և ունեն վորոշ ընդհանուր հատկություններ, որինակ, յերկուսն ել լուծվում են յեթերի մեջ, պրվում են մրոտող բոցով, չն լուծվում ջրի մեջ և այլն, վորոնցով նրանք տարբերվում են մյուս որդանական նյութերից, բայց զրանց հետ միասին նըրանք ունեն և մի շարք հատկություններ, վորոնցով արբերվում են մեկը միուսից: ոյսպես, որինակ, նըրանք տարբերվում են իրենց գույնով, համով, հալման բարեխառնությամբ և պլն: Նույնը կարելի լի ասել և զանազան սպիտակուցների մասին:

Վոչ միայն բուսական սպիտակուցն և տարբերվում կենդանականից: այլև միևնույն կենդանու մարմին մեջ մտնում ենք մի շարք կանաչից: այսպիսի կենդանական նյարդային բջիջների (մսի) կանազան տեսակի սպիտակուցները, որինակ, մկանային բջիջների մեջ յետ մեջ գտնվող սպիտակուցը տարբերվում են նյարդային բջիջների մեջ յետ մեջ գտնվող սպիտակուցից, այս վերջինն ել տարբերվում ե արյան մեջ զբանած սպիտակուցից, այս վերջինն ամեն բասական տեսակի բջիջների աշխարհվող սպիտակուցներից և այլն Զանազան տեսակի բջիջների մասին: Նրանց մասին և կազմության բազմազանությունը բացատրվում ե նըրանց քիմիական կազմության բազմազանությամբ:

Ամենորյա դիտողություններից տեսնում ենք, վոր կենդանիներին չաղացնելու համար մենք առիս ենք նրանց այնպիսի նյութեր թեփ, քուազ և պլն), վորոնք վոչ մի նմանություն չունեն կենդանու մարմին մեջ գտնվող նյութերի հետ, բայց կենդանին ընդունելով այդ նյութերը՝ պատրաստում ե նըրանցից մրս և ճարպ:

Նեանակում ե, կենդանական պրզմի վոչ թե պարզապես կրանում ե կերակրի որգանական նյութերը յիկ անփոփոխ վիճակում կուտանում ներակում ներակում իր բջիջների պրոտուազմայի մեջ, այլ նախապես յենրակում ե նշանց վառու մօակման:

Այդ մշակումն ամենից առաջ արտահայտվում ե նրա մեջ, վոչ կերակրի մեջ լեղած բարդ նյութերը վեր և ածում նաև ավելի նվազ կարգ նյութերի, վրավիճեակ միայն այդպիսի նվազ բարդ նյութերը կարակրի պարբինակ քայլքայվող են յուրացվել որգանիզմից: Կերակրի պարբինակ քայլքայվում մարմողական գործարանների մեջ:

Մարտողության ելուրյունն, ուրեմն, վոչ միայն երա մեջ ե, վոր սննդաբարերը վեր և ածում այնպիսի դրույքան, վոր երանի կարողական բարեկանությունների պահանջով, այլինչ երա մեջ ե, վոր երանի բարեկանությունների պահանջով, այսինքն՝ փոխարիկում են ավելի նվազ բարեկանությունների պահանջով: Վարերի, վարող կարող են յուրացվել որգանիզմի կազմից:

Բուսական լուղը, բուսական սպիտակուցը և կերակրի մյուս որ-

գտնական նյութերը փոխարկվում են կենդանու մարմնի մեջ կենդանական ճարպի, կենդանական սպիտակոցի և կենդանու մարմինը կարծող ալի նյութերի:

Կերի առանձին մասերի նօանակությունը: Սպիտակուցների նօանակությունը: — Արդիմք կենդանական սպիտակուցն առաջանում է մի այն կերակրի համ ընդունած սպիտակուցային նյութերից, թե՛ կարո՞ն նա պատրաստվել և ուլայից, ճարպից, թաղանթանյութից և այլ նման ազդուազուրկ նյութերից:

Յեթե մենք կերպակրենք կենդանուն սպիտակուցից զուրկ սննդա-  
նյութերով, կենդանին կակսի հետզհետե նիշարել և վերջը մեռնել, չը  
նայած նրան, վոր նրա կերպակրուց պարունակել և իր մեջ բավարար  
քանակությամբ այլ աննդանյութեր Արգախի կենդանիների արտաթօ-  
րությունները (մեղը, քրտինքը) հետարարելով՝ նկատել են, վոր թեպետ  
կենդանին կերպերի հետ չի ընդունել ազոտ պարունակող նյութերը  
այնուամենայնիվ նրա մեջը և քրտինքն առաջիկ նման պարունակել են  
իրենց մեջ միզանյութ և միզաթթու։ Հասկանալի լի, վոր այդ նյութե-  
րը կարող ելին առաջանալ միայն կենդանու մարմինը կազմող սպի-  
տակուցային նյութերի քայլքայման հետևանքով,

Կենդանու մարմի մը ջ շարունակ քալքայման և յենթարկվում  
վորոշ քանակությամբ սպիտակուց: Կենդան թջի ամենակարենոր մաս-  
ոնք՝ սպիտակուցալին նյութերը, կարծես աշխատանքից մի՛ տեսակ  
առշվում, քայքայվում են և նբանց քալքայման պրոդուկտները միզա-  
նյութի և միզաթթվի ձևով հեռացվում են մարմինց: Մյուս որգանա-  
կան նյութերն անկարող են փօխարինել քալքայման յենթարկված  
սպիտակուցալին նյութերին: Նշանակում ե, կենդանու մարմին մեջ յե-  
զած սպիտակուցը պատրասվում և բացառապես կերակրի մեջ յեզա-  
սպիտակուցից:

ԶԵՒ ԱԿԱՑԱԿՈՎՐՅՈՒՆԸ.— Զուրն ահազին դեր և կատարում կենացնու կյանքուս։ Նախ և առաջ պրոտոպլազմայի մեծ մասը բաղկացած է ջրից (տես աղյուսակ III), և ապա միայն ջրի միջոցով կարող են լուծվել զանազան նյութերը, վորոնց թվում և սննդակյութերը։ Անենքին հայտնի փաստ ե, վոր կենդանին կարող է շատ ավելի էլեքտրականություն պահպան պիտի կիրի, քան առանց ջրի։

Հաճմային (անորգանական) նյութերի օտարակությունը. — Կենդանիներն ամեն որ արտադրում են իրենցից վորոշ քանակությամբ հանքագին նյութեր: Այս արտադրած նյութերի փոխարեն տիեզեր և ընդունեն նրանք կերպարի հետ նորերը: Մոխիր կա բոլոր կենդանիների մարմնի մեջ: Փորձերը ցույց են տվել, վոր հանքացրն նյութերն անագին աղգեցություն ունեն կենդանաւոր ուսանելիութիւն մեջ տեղի ունեցող:

Նութերի փոխարկումների վրա Հասկանալի յեւ, ուրբան, թե ինչու թերը կենդանուն կերպում են հանգային նյութերից զուրկ նյութերով, կենդանին ավելի շուտ և մեռնում, քան յեթե նա կերպուր բարովին չընդուածը:

Ամօնից անհրաժեշտ հանքային նյութերը հաւելսառաւ են և  
վորական կերակրի աղը և ապա յերկաթի ու կրի աղերը: Հանքային  
նյութերի շահակությունը շատ սիծ և նամանավանդ մատաղ կենդա-  
նիների (հոբթերի, գուռակների, գոճիների) կերակրման գործում: Զե-  
կու կամիքի վոսկրացման ժամանակ վոսկրի մեջ լեզած հանքային  
նյութերի՝ գոսոֆրաթթվի և կրի քանակությունն ափելանում են: Մա-  
տաղ կենդանիները, իբթէ չեն ստանում բավարար քասակությամբ հան-  
քային նյութեր, շուտով հրկանդանում են, նրանց հողերը հաստանում  
են, վողաշարը և վերջավորությունների վոսկրները ծռմովում են և  
առանձները մնում են վոքք ու փափուկ:

բազես անհրաժեշտ աշխատանքը պարունակութիւնը կարելի է համեմատել նրա վրա  
Քանի վոր ամեն մի աշխատանք կարելի է համեմատել նրա վրա  
գործադրված ջերմացին հներգիալի հետ, զրա համար ել սովորաբար  
զանազան որդանական նյութերի համեմատական գնահատականը տա-  
լիս են ջերմության այն քանակությամբ, վոր առաջ են ըերում նրանք  
ալրզելու ժամանակ։ Զե՞ վոր անկախ այն հանգամանքից, ալրումը տե-  
ղի լի ունենում դանդաղ կերպով (ինչպես կենդանիների մարմնի մեջ)։  
Եթե արագ կերպով (ողի մեջ), նյութի նույն քանակությունն առաջ  
ե սերում մերս միանուցին քանակությամբ ջերմություն։

Կատարած փորձելը ցուց են ակաբ է  
Համանակ առաջ և բնելում միջին առ

1 զրամ ճարպան ալբակելու ժամանակ առաջ՝

մամբ 9,3 մնձ կալորիւ և 1 գրամ սպիտակուցը ալքվելու ժամանակ առաջ և բարու շահագութեաւ առվամբ 4,1 մնձ կալորիւ ջերմություն,

Քըրե պաշտօն, կամ ճարպի ձեռվ ճարպացին հյուսվածքի մեջ և կա կենդանական ուլայի (զլիկողենի) ձեռվ՝ լրաբդի և մեսնակորի մեջ.

Ճար կը կարող ե առաջանալ կենդանո մարմնի մեջ և ալ որդա  
նական նյութերից. Փորձերը ցույց են տվել, վոր կերպարի մի կիլո  
զրամ ճարսական ճարպը կարող ե առաջ բերել 478—598 գրամ ճարս  
կենդանու մարմնի մեջ, մի կիլոզրամ սոլան՝ 248 գրամ, մի կիլոզրա  
թաղանթանութը՝ 248 գրամ և մի կիլոզրամ սպիտակուցը՝ 235 գրա  
մարպէ. Սրանից սակայն չպետք ե հետեցնել, վոր ազոտազուրկ նյութ  
քերը (ճարպերը, սոլան, շաքարը) կարող են բացակալել կենդանու  
կերպարի մեջ. Գիտական հետազոտությունները ցույց են տվել վոր  
որդանիզմի նորմալ կենսագործութելու թվան համար կենդանու կերպարի  
մեջ անպայման անհրաժեշտ են ալդ նյութերը:

**Վարելիք** լե արդուք կերակրել կենդանուն լաբորատորիաների մեջ պատրաստված սպիտակուցային նյութերով, ուղարկուել որդանանական նյութերով (ինարի, ավելացնելով նրանց վրա անհքաժեշտ քանակությամբ ջուր ու հանքալին նյութեր): Փորձերը ցուց են ամեն, զոր ալսպիսի կերակրման դեպքու և կենդանիները շուտով հիվանդանում են: Հասկանալի լե, զոր կենդանիների կերի ուժ պետք ե լինեն և այլ տեսակի նյութեր, առանց զորոնց կենդանիները չեն կարող ապրել. Այդ նյութերը կոչվում են վիտամիններ:

Կիտամինների քիմիական կազմությունը մինչև այժմ անհայտ է, բայց նրանցից միքանիսի ունեցած ներդրությունը հետազոտված եւ Հաստափել եւ արդեն, վոր նրանք անհրաժեշտ են որդանիղի կանոնագոր աճման և դարձացման, նույնպես և որպանիզմի մեջ կատարվող նյութերի փոխանակության կանոնավորութան համար:

Կիտամիններ շատ կան մանավանդ թաքմ կանաչի մեջ (հիշեցեք,  
թե զարնանն անսառնաներն ինչպես են հարձակվում կանաչ խոտի  
վրա), բայց վիտամիններ կան և մարդագետնալին և առվույտի չոր  
խոտի, նույնպես և այլ կրանութերի մեջ։ Համեմատաբար քիչ վի-  
տամիններ կան հատիկների և թեփի մեջ։

ԱՌԱՋԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆ ԶՈՐՐՈՐԴ, ՆՅՈՒԹԵՐԻ ՓՈԽԱԿԱԿՄԱՆ ՃԱՆԱ-  
ԿԱՐ, ՆԵՐԸ ԿԵՆԴԱՆՈՒ ՈՐԴՎԱՆԻ ԶՄԻ ՍԵԶ

**Աւանատանք ռասիչուսերադ.**—Հետ-զօնել արյունը. — 1. Պատրաս-  
տեցեք յերկու հատ առարկայական ապակի: Այնուհետև խնամքով շի-  
կացրեք կրակի վրա մի ասեղ և սպիրոտի մեջ ժացացրած բամբակով  
սրբեցեած ձեր մատի ծայրը, ապա սառեցրած ասեղով թիթե կերպով  
ծակեցեք ձեր մատի ծայրը և դուրս հանեցեք այնտեղից մի կտթել  
աբրուն: Ցերը արլուն դուրս գա, վերցրեք արյան կաթին առարկայ-

կան ապահովերից մնկով և գրեցեք մըուս առարկայական ապահու վրա։ Դետք եւ աշխատեք, զոր առարկայական ապահովերի աբանջում յեղած արյան շերտը շատ բարակ լինի։ Մտածի ծալրից մի կտթիլ արյան հանելուց հետո, թողեք աշնտեղից դուրս գա մի յերկու կաթիլ արյան ևս, զորից հետո մաքրեցեք արյունը և ծակված տեղը քսեցեք յոդի տիմսկուրա։

2. Դիմեցիք պատրաստած պրեզրատը միկրոսկոպի տակ և սկզբան և ապա ավելի ուժեղ կերպով մեծացնող ապահովությունը։ Գտեք այստեղ գեղնապուն գույն ունեցող փոքրիկ թշնամի, զոր կոչք ու են արյան կարմիր մարմնիկներ և ավելի մեծ բջիջներ՝ արյան սալիցակ մարմնիկներ։ (Պայտակ մարմնիկները թվով շատ ավելի քիչ են, քան կարմիր մարմնիկները, և զրա համար ել նըանց պետք է վորոնել պըսդոպատի մեջ)։

3. Խ՞ոչ գույշ ունի այն հեղուկը, վորի մեջ լողում ոս կարսիք և սպիտակ մարմարիկները:

Արյան հեղուկը կոչվում է արյան պլազմա (շնորհը պատճենագույք մայիս հետ): Արյունը կարմիր գույն և ընդունուել շնորհիվ կարմիր մարմնիկների հսկալական քանակության, վարոնք թեպետ և ներկած են, ինչպես տեսանք, դեղին գույնով, բայց արյան հաստ շերտի մեջ հաղորդում են արյանը կարմիր իրանով: Արյան կարմիր մարմնիկների հաղորդում են արյանը կարմիր իրանով:

1. Ֆիբբինագերծ արյունը պատրաստում է այս դեպքում:

Ֆիբրինի շնորհիվ և արյունը սակառդպում ուղարկվում է առաջակա ժիրը և արյան սինթեզը լավագությամբ տևանական կանոնավոր արյան մուտքաբանությամբ, այդ գեղաքառամ սրանից կհեռանան արյան մուտքաբանությամբ, և առաջակա ժիրը կազմակերպվում է առաջակա ժիրի ձևությամբ:

2. Անցկացրեք Փիբրինապերծ արլունով լցված սբվակի կամ փողձանոթի միջով թթվածնի հոսառք (կամ ցնցեցք պարզապես սրվակը կամ փորձանոթը, այս դեպքում ևս արլունը կմիտնա ողի թթվածնի հետ):

Ի՞նչ փոփոխության և յենթարկվում արդան գույնը:

Ակտ գումարի սութիցունը բացարկվում և նրանով, վոր արքան  
կարմիր մարմնիկների հետո գործիքնը միանլով ողբ թթվածնի հետ՝ առաջ և բերում մի բնակչության:

3. Այնուհետև անցկացրեք միևնույն սբվտկի կամ փոքրչափթի միջով ածխաթթու զազի հասանք (կարելի են և պարզապես փշել աբյան մեջ մի խողովակի մրջավ արտաշնչած ող):

Ի՞նչ փոփոխության և լենթարկվում արյան դույնը:

Այժմ աեղի յև ունենում հակառակ գործողութիւնը, ոքսիհեմո-  
գլոբինը բաց և թողնում իրանից ավելորդ թթվածինը և կրգին փո-  
խարկում համոզարինի, իսկ ածխաթթու գազը լավամ և առան ան

Հարցեր.—Ի՞նչպես և ի՞նչ ճանապարհով և տարփում թթվածինը դեպի աշխատող հյուսվածքները ի՞նչպես և ի՞նչ ճանապարհներով և տարփում թօքերը հյուսվածքների արտադրած ածխաթթու զազը։ Ի՞նչ դեր են կատարում այդ գործում արևան կարմիր մարման կները։

Սրտից խոչըր անոթներով՝ զարկերակներով դուրս լինած արլունը հետագիւտե մտնում է ավելի ու ավելի փոքրիկ զարկերակաբին, ձյուղերի մեջ, մինչև վոր վերջապես մտնում է ալսազն կոչվող մազալին առոր-ները սեծ։ Մազալին անոթները ցանցի ձևով թափանցում են կենդա-նիների մարմնի բոլոր մասերը։ Այնուհետեւ մազալին անոթները նորից միանում են իրար հետ և կազմում ավելի լայն անոթներ կամ լեռակ-ներ, վորոնցով արյունը կը կին վերադառնում է սրբաբ։

Սակայն արև լիզանակը լբիկ կերպով չի ապահովում բոլոր քջիւներն անհրաժեշտ, սննդանութերով։ Որպականության մեջ արյան ըրջանառությունը մարմնի մէջ ափելի բարդ ձևով և կատարվում։

Արյան մի մասը մազանոթներով ճնշման տակ անցնելու ժամանակ դուրս ե գալիս նբանց նուրբ պատերի միջով և մտնում հյուսվածքների բջջների փոքրիկ արանքները:

Բայց արլան բոլոր մասերը չեն կարող անցնել մազանոթներէ նույրը պատերի միջով. որինակ, արլան կարմիր մարմնիկները չեն անցնում մազանոթների պատերի միջով, դրա հասար ելք թիջների արանքները մտնում են միախան արլան պլազմալի մի մասը, իբ սեղ լեղած սննդանութեռով և առան սպահտակ մարմնիկները.

Արլան այս մասը, վոր մտնում և թշ ջների արանքները, կոչ վում և ավիս կամ հյուսվածքային հյուր։ Ավրամ մի սպիտակ հեղուկ և (ինչու վոչ կարմիր), վոռով ծծված են կենդանու մարմնի բարոս հուս-

վածքները, Դուք հավանորեն նկատած կլինեք ձեզ վրա այդ ամիեց, յեր թեթև կերպով քերծում եք մոշկը, առաջց արյուն առաջ քերելուս այն ժամանակ քի ծած տէզը թացանում ե, վորովնետե պատում և ինչ վոր անգույն և կաչուն նեղուկով, ահա հենց գա յե ամիշը, վոր տնութե և մաշկի ավելի մակերեւ լիթային շերտերը, քան աբյունատար մազա- նոթները, Պարզ ե, վոր ամրող ամիշը չի անցնում այդ լեղանակով մաղանոթնե, ի պատերի միջով և փօխարկիում ավշի. Նրա մոծ մասը չար և ակում ե իր շարժումը մաղանոթներով և ապա մտնում լերակ- ների մեջ:

Ամփրա վաղողաւմ և հյուսվածքների բոլոր թիշխները և նշա շնորհից  
եւ, վոր մտածնի բոլոր թիշխներն ստանում են անհրաժեշտ անհդանիութեք:

ՑԵՐԵ աՎԻՇԸ ՀՅՈՒԱՎԱՃՐՆԵ-



անսթերը. Այս անոթները թափ  
վում են յերակալին համակար-  
գության, այն է պարանոցի վրա  
դառնվող խոշոր յերակների մեջ։  
Առանձնապես շատ ավշա-

Առանձնապես շատ ավշաւ Մ.Ե. ուժ կրամքը առ այս պահից  
յին անօթներ գտնվում են բա ները. ու զծով շահնակիած են ավշային  
անօթները:

Մարմնի մեջ սննդանլութերի շարժման ճանապարհը պարզ պատճենացնելու համար դիտնար նկ. 27-ը։ Այս նկա ի մեջ սկսեմատիկ կերպով պույց և տրված տաղ ճանապարհն սկսած աղիքներից։ Աղիքների մեջ սննդանլութերի մի մասը մտնում և ավշացին անոթին երի մեջ, իսկ մյուս մասը՝ աղիքների արնատ օր մազանոթսերի մջի Աղիքն մազանոթներից արյունը հավաքվում և այնուհետև այն մեծ լեռակի մեջ, փոր գնում և դեպի լլարդը և Կոչվում և դոներակ Լարդի մեջ դաշներակը և բից վեր և ածվում մազանոթների, սոր և Քրկեա միանալով միմյանց հետ կազմում են միքանի սոր յերակներ և ուրիշ գաւառ լարդից։ Այս նոր յերակները կոչվում են լլարդային յերակներ։ Լարդի մեջ սննդանլութերը լենթարկվում են կարեւո փոփոխությունուների, Խաղողաշաքարի մի մասը մնում և այդտեղ և բարդի բջիջներն առ խաղողաշաքարը փոխարկում են կենդանական սուաւ կամ զիյուգների Գլիկոգենը բուսական սուլայի նման անկարող և անցնել բջիջների թաղանթների միջով, դրա համար ել մնում է լլարդի բջիջների մեջ վորպիս պաշար, կարիքի չափով ուղ գիկոգենը կարող և կրկին փախարկել աքարի, վարը գուրս գալով լլարդից արյան հետ գնում և դեռ բջիջները Բացի դրանից, լլարդն ը զու ակ և պահել և իր մաջ միքանի թուլներ, վորոնք մտնում են որգանիզմի մեջ կամ կերս կրի հետ և կամ առաջանում են աղիքներում կերակրի փոփոխությունների ժամանակի, իր այս աշխատանքով լլարդն ազատում և մաքմանի մնացած մասը թուլնավորում մից։

Նշանակում ե, լյարդը հանդիսանում ե որդանիսի համար մի այն-  
պիսի գործարան, վրտեղ մի կողմից կուտակվու և պաշար կարիքի  
գնեպում գործադրելու համար, մյուս կողմից ել արյունս ազատվու. մ և  
թունափոր նյութերից վերջապես լյարդի մեջ են քալքայման լինթարկ-  
ում արյան բաղկացուցիչ նյութերից շատերը քալք սիման պրոդուկտո-  
ւերի մի ճասը դուրս ե գալիս լեզու հետ սիհասին, վոր լյարդից թափ-  
ում ե աղիքի մեջ. խոկ մյուս մասն առաջ ե բիրում միզանյոթ և  
պիտակուցային նյութերի քալքայման այլ պրոդուկտներ, վորոնք հե-  
անում են լյարդից նրանից դուրս լիկոդ արյան հետ:

Լարդից զուրս լեկող յերակները միանում են այն մեծ յերակի հետ, վոր կոչվում ե սուրբն սնամեջ յերակ. Այս ստորին սնամեջ յերակը թափում ե սիրտը և այնտեղից սննդանյութերն արլան հետ միասին տարվում են գեպի մարմնի բոլոր մասերը.

Մյուս կողմից ան սննդանլութերը, վոռոնք աղիքներից մտել են վուժուատար հաւաքարգության մեջ, այլ ավալին ասոթաների մեջ. ավելի հետ մրասին գնում են զեպի այն ընդէւնուր ավագին անոթը, վոր թափվում ե վերին սնամեջ յերակի մեջ: Նշանակում

և, աննդանքութերն այս ճանապարհով ևս վերջիվերջո մտնում են սիրտը:

Այսպիսով սրտի աջ կողմում հափաքվում ե այն արյունը, վոր պարունակում ե իր մեջ սննդանլութեր: Բայց այդ նույն արյունը զարունակում ե իր մեջ նաև այն նյութերը, վոր արտադրում են իրենց հուսվածքների բջիջներն աշխատանքի ժամանակ: Այդ նյութերենցին ե պատկանում և ածխաթթու գաղը:

Սրտի աջ կողմից արլունը մզվում և դապր թռչալու զարգացրագ-  
ները, վորոնցով դնալով ստում և նա թաքերի յազան, թները:

Այս վերջին ժամանից գուրս են գալիք և առաջ մարտովութիւնը  
մասն այդտեղ վարովալնի զարկերտակով զնում ե դկապի մարտովութիւնը  
գործարանները և մանում աղիքների մազանոթները, վորոնց մեջ նա  
հարստանում ե սննդանիւթերով, իսկ մյուս մասը զնում ե դեպի լե-  
րիկամները (տես նկ. 27-ը): Յերբեքամների մէջ արլունը բաց և թող-  
նում իրենից ան նյութերը, վոր ալիս պետք չեն որդանիզմին (միզա-  
նյութ և այլն), այդ նյութերից են պատրաստում յերիկամները մեզը  
Յերիկամներից արյունը մտնում է ստորին սնամեջ լերակը և վերա-  
դառնում ե սիրալը՝ վորջապես արբան մնացած մասն արյուն և մատա-  
կառնում ե սիրալը՝ վորջապես արբան մնացած հյուսվածքներին: Մտնելով  
կարարում մարմնի նիրենի մասի մնացած հյուսվածքներին: Մտնելով  
մազանոթները՝ արյունը տալիս և հյուսվածքներին թթվածին և զա-  
նազան սննդանիւթեր և գրանց փոխարեն լնդունում նրանցից ածխա-  
թթու և ըջիչների արտադրած անպիտք նյութերը:

երակներ, վոր գալիս են յերիկամներից և լուրդից, Մարմնի ներքելքասի բազոր ալզ լեռակները միանալով միմյանց հետ՝ կազմում են առողջի և անամեն լիբանը, վոր գնամ և գեղի սիրաբ:

Այս այն ճանապարհը, վոր անցնում և մարմի հետեւ մասին մեռնունդ և թթվածին մատակարարող դարձելու համար:

Մարմնի առջևի մասին մատակարարող զարդերակը արլունը:

Մարմնի տաշեկ մասից ամբողջ արքունք հավաքվում է վերև  
մասմաշ յերակի մեջ: Այս յերակի համակարգության մեջ են մտնում և  
մարմնի տոչեկ ու հեռեկ մասերի ավշացքն անոթները:

Անա այս բարդ ճանապարհը, վորով շարժվում են աղլանն ու  
տվիշը մարմնի մեջ:

Ամփոփումներ նյութերի փախաճակուրյան վեցաբերյալ

1. Կենդանիները կերպերի հետ ստանում են ջուր, հանքային նյութեր և որգանական նյութեր։ Կերպերի որգանական նյութերը բարեսփառ են հնամակալ խօթ' րի՝ սպիրտակուցների (ազոտային նյութեր), ճարպերի, սպազմի, շաքարի և թաղանթանյութերի (ազուտապուրի նյութերի)։

3. Θωρονηθο: Βιών ήταν θεριθιενός ουρω μέδιος, φορε αγάν οντοθήρει  
κυριονερ χειν ήσαροη ανθενει ερθιγνηρή φωτικρή μήδον, φοιβωρηκεφαλη ήν  
ερθιγνηρή ητιοθηρή, φορονερ ψωροη ήν οινοθηρη μέδιος, θωγη  
φωτηρη επινηθηρη θερη φωτειρη φωτηρη φωτηρη ην οινοθηρη γετη γηνη  
θερη φωτηρη ην οινοθηρη φωτηρη φωτηρη φωτηρη φωτηρη ην οινοθηρη.

4. Մարտողական զործարաններից կերպարի մարսված մասերը  
առնում են աղթօնարք առաջնորդ սիջով արլան և ավիշի մեջ. Զմարսված  
դաշտերը հնացագույն են ուստի նորագույն անկացնուի ձեռմի:

5. Ծայրանի ու տվյալ սննդանյութերը տանում են դեպի բջիջ-

6. Բջիջեցի մեջ սննդանյութերի մի սառը (գլխամբորապես ազդակուցները) յարացված են և զործադրվում կենդանական ըջիջների այն սպիտակուցների կառավագանքում, վոր, վոր բայց առաջանանքի ժամանակի սննդանյութերի մյուս մասն ողբառադրում է քջիջներն իրենց աշխատանքի համար ոքսիգացման (գանդադ այրման) հանապարհով, իսկ մասցած մասը մասմ և մարդիկ մեջ մարդի և իմադանական ողլացի (գլխկողենի) ձևով իրեւ պաշարը

7. Պրոտոպլազմայի քայլքուման հետեւանքով առաջանաւս են շուրջ էանքանակին այլութեր, ածխաթթու զաղ և միջանի ալ նորութեր (միզանլութ, միզաթթու և այլն, գլխավորաբան սահմանադրութեանը թագավորութանը պրոտոպլազմայի առաջանաւս)։

8. Պրոտովլադմայի քաշեաման պրոբականութը (բայց ամեն թթու գաղից) արլունը առնում և զնովի լեզերամիելը, վօրանոց նրանք պիստառաստվում և մնովը:

9. Ածխաթթու գազը և մասամբ ջուրն արդյունք առանալու համար  
Թոքերը, վարտեղ տեղի չեն նույն գաղերի փոխանակությունն.  
Խճիրներ յեկ հարցեր. - 1. Բանի պատ ճարպ կարող և առաջ-  
նայ կենցածու մաքմակ մեջ 10 կրոպտա վարսակը

**Առ. ծուծն.** — 10 կիլոգրամ վարսակը պարունակում է իր մեջ 0,8  
կիլոգրամ մարդական սպիտակուց, 0,4 կիլոգրամ մարսական հարսք  
և, 48 կգ մարսական ուղարկությունը կազմում է 0,24 կգ մարսական թաղանթանյութ  
(անու 11 աղբուսակը), 0,8 կգ. սպիտակությունը կարող է առաջանալ  
 $0,8 \times 235 = 188$  գրամ ճարպ, 0,4 կգ ճարպից՝  $0,4 \times 478 = 191$ , 2 գրամ  
ճարպ. 4,48 կգ ուղարկությունը՝  $4,48 \times 248 = 1111$  գրամ ճարպ, 0,24 կգ  
թաղանթանյութից՝  $0,24 \times 248 = 64,48$  գրամ ճարպ ընդամենը՝ 1554,68  
գրամ ճարպ:

2. Հաշվեցեք, թե ինչը ան ճարպ կարող է լինել և ուժը ու առաջ մարդաբանական չափ թուածից, 10 կիլոգրամ առվուրսից, 10 կիլոգրամ մարդաբանական չափ թուածից, 10 կիլոգրամ կարտոֆիլից, 10 կիլոգրամ խոզը հաճարի ծղոտից, 10 կիլոգրամ արևածաղկի քուսակից,  
ճարպ թթվիկա, 10 կիլոգրամ արևածաղկի քուսակից,

3. Քանի Կալորիա ջերմություն կարելի յե ստառապ սպաս զնուած

առկուցի և հաշվարք մեջ պատճենագույն պահանջման պարունակի լր  
5 Խնչպիսի պըողուկաներ պետք և անպայման պարունակի լր  
6 Հանունիներին արվազ ամենուրյան կերր:

մեջ մատադ և անող կունդասիրութիւնը ու առաջ բարձր մատադ է աշխատանք կտտարող ձքն պիտք և ավելի զատ կեր

“**ก** ท ร า บ ล า ว น ท ร า บ ล า ว น”

Մարսինը պահպանող յեկ պրոդուկտիվ կեր

Ամենքին հայտնի լե, վոր բոլորովին աշխատանք չկատարող կենացնին և ա կերի պահանջ ունի, այլապես նա կմնոնի:

Բայց ինչի՞ վրա լե գործադրում այդ կերպում

Ամենից առաջ նա իրանով պահպանում և իր սարքի հաստատուն բարեխառնությունը, զոր մեր ընտանի կենդանիների մէջ գտնը վում և ծելսիումի 36,9° - 40,7°-ի մէջ:

թշնչ նշանակություն ունի մարմնի հաստատուն բարեխառնությունը, կենսական գործողությունների մեծ մասը մարմնի բջիջների մեջ ափելի արտղ կերպով տեղի լի ունենում ծեզիտափ 35—40։ Յեթե մարմնի բարեխառնությունը հաստատուն չլիներ, ալլ կախված լիներ շրջապատող միջավայրից, այդ դեպքում բոլոր կենսական գործողությունները տեղի կուն ենալին անկայուն կերպով. յերբեմ արագ, յերբեմ ել դանդաղ կերպով. Յեթե մենք համեմատենք կենդանու մարմնի բարեխառնությունը նրան շրջապատող ողի բարեխառնության հետ, կաեւունք, վոր շրջապատող ողը միշտ (կամ մեծ մասամբ) ավելի ցուրտ է, քան կենդանու մարմինը: Իսկ ջերմությունն ավելի տաք մարմնից միշտ անցնում է ալելի սառը մարմնին: Նշանակում է, կենդանին զետք է իրենից տաքություն տա շրջապատին այնքան, մինչև վոր իր բարեխառնությամբ հավասարվի նրան: Իսկ լեթե ալդ տեղի չի ունենում, ոչ բացառովում է արդեն նրանով. վոր մարմնի մեջ շարունակար տեղի ունեցող որպանական մարմբների ոքսիդացմանը պահպանվում է մարմնի բարեխառնությունը միշտ մի վորոշ բարձրության վրա:

Մեր ընտանի կենդանիները, վոր ձմեռն անց են կացնում ցուրտ զոմերի մեջ, մարմին բարեխառնությունը հաստատում, գրաւթյան մեջ պահելու համար շատ մեծ ջերմություն են գործադրում,

Պրոֆ. Ավակովնի կտաւրած հայինը երով և մրոջ Միաթիւն մէջ պյուղատնտեսական կենդանիներն իրենց մարմիք բարեխառնությունը հասաւառան պահելու համար օտիսում են ավել քան 22761 տանե հարզ և օքտ

Սակաւ կենդանիները միտքն իրենց մարմնի բարեխառնոթի և նոր հաստատուն պահելու վրա չեն գործազրում ենելքիտ, Կրանք պիտք է տարացնեն և իրենց կերպ:

Տաքության մի մասն ել գործազրվում և ջուրը դուքքու փոխարակու վրա, վոր թոքի միջնորդ հեռացվում և մարսնից: (Հիշեցեք իդակայից, զուրշիտացման ժամկան առաջնորդ առաջնորդունը).

Բացի այս բոլորից, կենդանու մարմինը պետք է շտրանակ եներ-  
լիք առնենա պահպանելու համար այն գործարանների՝ աշխատանքու-

Վորոնք յերեք չեն կարող դադարեցնել իրենց աշխատանքը. այդպիսի գու, ծարաններ են, որինակ, սիրուր, թռփերը և այլն: Ղերջապես կերակրի մարմումը նույնական եներգիա ին պահանջում մարդից: Առանձնապես մեծ եներգ այ լին պահանջում շատ թաղանթանյութ պարունակող կերանյութերը: Հիշեցիք, թե ինչքան լավ պիտք ե ծամել այդպիսի կող կերանյութերը: Հիշեցիք, թե ինչքան լավ պիտք ե ծամել այդպիսի կող կերանյութերը: Այսպիսս, որինակ, փորձերը ցույց են տվել, վոր մեկ կիլոգրամ թաղանթանյութը մարսկուու համար պահանջվում ե այնքան եներգիա, ինչքան վոր կա 0,58 կիլոգրամ ոսլայի մեջ:

նշանակում ե, միանդամայն հանգստյան վիճակում գտնվող զա-  
նշանակում ե, միանդամայն հանգստյան վիճակում գտնվող զա-  
գանին անպա մաս պիտի ե ստ անա վորով քանակությամբ կեր, Կերա-  
կրի այդ քանակությունը կոչվում ե կյաներ պահպանող կեր. Այս կերի  
ամա տարրեր ե զանազան կենդանիների համար. Նա կախված ե կեն-  
չա իր տարրեր ե զանազան կենդանիների համար. Պահպանող կերից:  
զանու տեսակից՝ մեծու թյուն ց, տարրիքից և այլ պատճառներից:

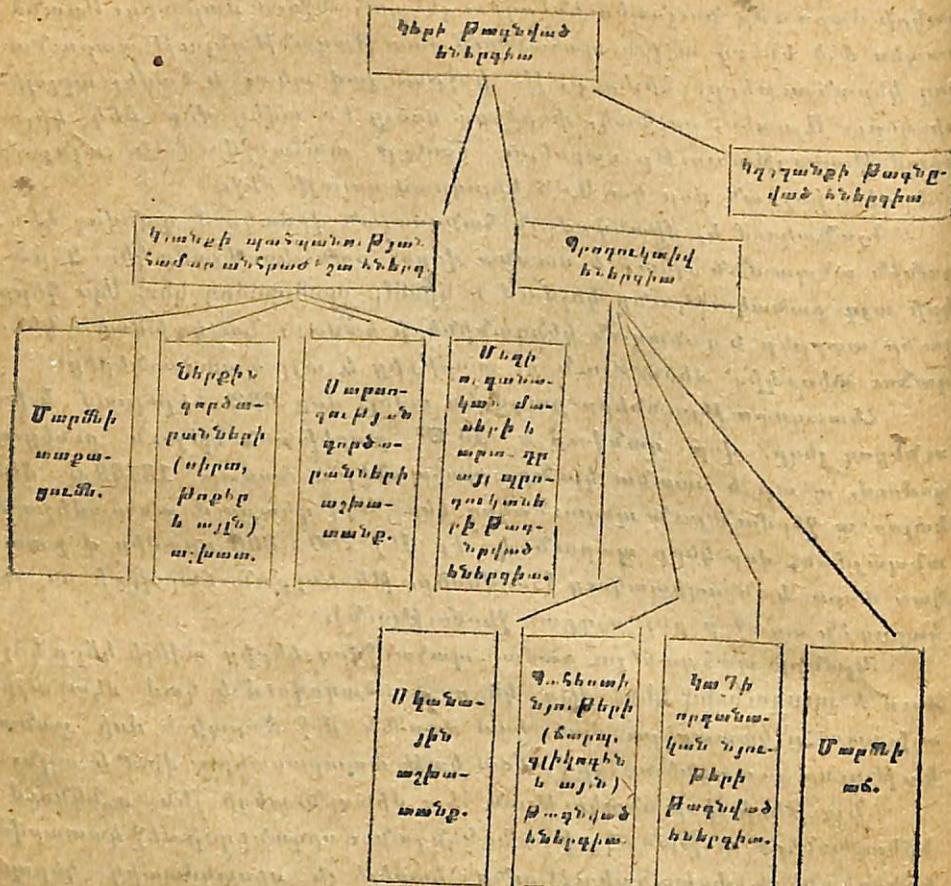
Եյս թերի փոխանակության կատարվող կատարվող եներգիաների փոխանակությունը կենդանու որդանըզի մեջ կատարվող եներգիաների փոխանակությունը կարելի չե սկսած մատիկ կարպակ պատկերացնել հետեւյալ ձևով: (Տես էջ 36):

նում և վորոշ քանակով թյաբ արտաքսությունը) արտաքսությունը նկատելի չե-  
ալիստանք կատար ելու ընդունակությունը) արտաքսությունը ստանում ենք վորոշ  
թայց լեռք ալբում ենք կերի որդանական մօսը, ստանում ենք վորոշ  
քանակությամբ ջերմացն եներգիա: Այս խոկ պատճառով ելայդ ենե-

զիան ևնք անվանում ենք ըստ կանոնական պահպանման վրա ինչպիս արդեն հաւատնի լի, կենդանին ամբ դջ կերը չի յուրաց նում, հատեապես և կերի եներգիավի մի մասը չի ոգաագոյ ծփում կենդանու. կողմից, այլ աբտազրվում ե կղկղանքի թագնված եներգիա մի ձեռք:

Մասցած եներգիան ոգտափոխական  
և ապա՝ վրալիս պլոդուկտիվ եներգիա

Տեսեք սիսեմակի մեջ, թե ինչի վրա յին գործադրվում թե մեկ և  
թե մյուս եներգություն:



ԳԼՈՒԽ ՏԵՐԵՐԴ

ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐԻ ՎԱՐԱԿԻՉ ՀԻՎԱՆԴՈՒՅՑՈՒՆԻՇԸ

Խոր՝ բղային Միության մեջ ամեն տարի զանազան ահսակ էլե-  
գանդություններից կատորվում են 100—200 չափար գլուխ անասուններ։  
Առանձնապես մեծ թվով անասուններ են կատորվում վարակիչ հրվան-  
դություններից, այսինքն՝ անպիսի հրվանդություններից, վոր մի կեն-  
զանուց փոխանցում են մյուսներին Բավական ե, վոր ալղակախ հր-  
գանդությամբ վարակվի մի կենդանի, սորպեազի նրանից այնուևեան  
վարակվի համարյա ամբողջ նախիրը։ Կենդանիների վարակիչ հրվան-

կություններից շատերը վտանգավոր են մեզ համար և նրանով, վոր կարող են փոխանցվել և մարդկանց:

Հետագա աշխատանքների նպատակն է. 1) Պարզեց թե ինչպիսի  
պատճառներից են առաջանում կենդանիւերի վարսելը հիվանդու-  
թյունները:

2) Պարզեց թե ինչպես և կինդանիների մաքառում վարակիչ էիվանդությունների դեմ և թե ինչպես պետք եւ պաշտպանեց կինդանիներուն արդ հիվանդություններից:

Յ.թե ձեր կոլտնտեսության, խորհրդականության մասին դաստիարակության մասին պարագաների հիվանդությունների դեպքեր, պատմեցեք այդ ժամանակակիցների համար առաջարկությունների մասին:

ԱՌԱՋՄԱՆՈՒԹՅՈՒՆ, ՊԱՐՁԵԼ ԲԵ ԻՆՉ ՊԱՏՃԱՌՆԵՐԻՑ ԵՆ ԱԽ-  
ՀԱՆՈՒՄ ՎԱՐԱԿՐՁ ՀԻՎԱՆԴԱՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Աղայական պատճենների առաջացման պատ-

Նշանակում ե, վարտկիչ հիգիենիստ է  
և անդիսաճում են օիկոոպ+անիզմները:

Պատմական պատմութեազ — Փոքրեւ միկունգանիզմերի վրա։ —  
Փոքր I. — Հասագաել ասխացման լին բանավոր նյութերի ազդեցու-  
թյունը միկունգանիզմերի վրա։ — Աշխատանքի համար անհրաժեշտ են  
հնակեալ նյութերը։

1) Կաթսա կափարիչի հետ միասին (յիրկու-յիրեք հատ ամբողջ խմբի համար), յիրեք հատ փոքրիկ սրվակներ սրանց փոխարեն կարելի յե վերցնել և գեղարատքի փոքրիկ շի 22 ը); 2) Հիդրո-կոպիկական բամբակ, Փորմակին; 3) Մսի թափանցիկ բուլին:

**Մանուրությունն.** — Մսի բուլիոնը պատրաստում են ալսպես. վերս  
ցընում են Հ00 գրամ մի-, լավ սաքրում են ճարպից և ջրերից և ապա  
մեքենայի միջացվ ա զկացնելուց հետո յեփում են 500 խոր. սանտ  
դրի մոջ յերեք ժամ շարունակ. Այսուհետև ստացված մսի բուլիոնը  
քամում են և ավելացնում նրա վրա 20—25 գրամ շաքարավազ և 5—10  
գրամ կերակրի աղ. Բուլիոնը պետք է պահել մ. կրոբներից պատամատ.  
Նր մ.ջ. գրա համար չոր, մաքուր ամանը յեւթարկում են ուժեղ տա-  
քության, այսի քա՞ շիկացնում են լրակի վրա և կամ դնում են տաք  
վառարանի մեջ. Յեթե լվացումից հօտո ամանի վրա մնացած լինեն  
միկրոբների սաղմեր, ալդպիսի ուժեղ տաքացումից հետո բոլորս ել  
կաջնանան:

1. Բոլոր լեռեք սրվակների մեջ ել ածեցեք քիչ քահակություններով մսի թափանցիկ բուլիոն և ծածկեցեք բոլոր սրվակների բերած նը բամբակով:

2. Սրվակներից մեկը դրեք մի կաթսալի մեջ, վորի մեջ ածված և չուր 2-3 մատ հասառ թան շերտով, Սածկեցիք կաթսան կափարի չով և տաքացրեք պլիտի և կամ պղիմուս վրա մոտ  $\frac{1}{2}$  ժամ։ Յերկողորդ սրվակը մեջ ածեցեք 5-10 կաթիլ ֆորմալին։ Յերբորդ սրվակ պահեցեք ստուգման համար։

3. Դրեք յերիք սրվակին ել մի տոք տեղ և պահեցիք այնտեղ միւ  
քանի որու Ամեն որ դրտեցիք սրվակներու

4. Վար սրվահի միջի բուլիսնն ե փոփոխության յենթարկվածք (պղտորգում, հոտ ստանում) Վար սրվահիների միջի բուլիսնը չի փշանում և ույնիսկ յերկար ժամանակ պահեցուց

5. Դիտեցւք նեխվող և վոչ նեխվող հեղուկները միկրոսկոպով։  
Մնչ պատճառներից ե առաջասում նեխումը, պրոդուկտների փչացումը։  
Ի՞նչ պայմաններում են փշանում միկրոբները։

Փորձից հանեցեք զոր ծնական լեզրակացո. թյուններ.

ա) Ինչժամ անսանլաբուժական կայլանուս կամ հիվանդանոցում գործիքները նախ քան գործածելը լերկար ժամանակ տաքաց-ում են լրի գոլորշիների վետ (այդ գործողությունը կոչվում ու ստերիլիզա- լիու ամլացումն),

թ) Խնչու համար այն վայրը, վարտեղ պահիկ և վարակիչ է ի-  
շանդուխուն ունեցող կենդանին, ծուլք եւ տալիս կամ շաղ են ուս-

Աս թանապոր նյութեր (այդ գործողությունը կոչվում է դեղինքեկ-  
թիա (ախտահանություն):

գ) Խնչմար մարդու կամ կենդանինսրի թարմ վերքը լորպ-  
էուրդ են տալիս ախտահան՝ իլ լողով կամ այլ թաճավոր նույթերով:  
դ) Խնչմար սերմելը նախ քան ցանելը խորհուրդ են տալիս  
ախտահանել Փորձալինով:

**Փար 2.** Հետազոտելի խրնափուրյան ազդեցությունը միջավառության  
ներքի զարգացման վրա: Ախտատանքի համար անհրաժեշտ են հետեւյալ  
նյութերը. 1) Յերկու պատառ հաց (մեկը չոր, մյուսը թարճ): 2) Սեր-  
նուկ կամ բանջար հատ թերթի ափես:

կու հատ բաժակ և խրզու մաս է լին 1. Աղեցիք բաժակի մեջ մի քէ չուր, այնքան, վոր ծածկի միտուն բաժակի հատակ. և դրեք նրա մեջ մի կտոր թարմ հաց. Մածկե- ւեք բաժակը թելի ափսելով:

կեցեք թելի ափսելով։

3 Դրաք լեռկու բաժակսրը միքանի որ  
մութ անդ և զիազության նյութ դարձրեք բաժակները միքանի որ  
շարունակ։

**Փառձ. Յ. Հետազոտել տախորյան լին լույսը ագր 3-րդ մասը՝**  
**բիաների վեա: Աշխատանքի համար անհրաժեշտ են հետևյալ նյութերը:**

1) Զորս հատ սրվակ: 2) Սոր բնաւ

1. Աշեցիք բալոր շեշտի գույնը կամ պահպանը:

Թղթով Յերրորդը զրեք սառը տեղ (լւ և այս պահին այս պահի տակ, իսկ չորրորդը սառը տեղ, բայց փաթաթեած այսուհի վրա) լուսի տակ, և այս պահով սրվակի հեղուկն և ամենից

3. Դիտեցեք այդ սրբազնութեան պատում:

Հարմարության տառապ է ու  
լուսակի և գրեցեք նրա վրա ձեր դիտողությունները

Արդյունավետություն	Ի՞նչպիսի աեղ և լեզել դրված	Ցեղը և նկատվել պղտորումը (ամսաթիվը)
1	Տաք տեղում լուսի տակ	
2	»      » մթության մեջ	
3	Սառը տեղում լուսի տակ	
4	»      » մթության մեջ	

4. Ի՞նչ հետեւթյուններ կարող եք անել բակտերիաների զայցման վրա տաքության և լուսի ունեցած ազդեցության մասին:

5. Հանեցեք գործնական լեզրակացություններ. 1) Ի՞նչ նշանակություն ունի բակարար չափով լույսը մարդու բնակարանում և կենցանիների բնակած աեղում: 2) Ի՞նչ նշանակություն ունի սառցարանի ցածր բարեխառնությունը:

Փորձ 4.—Եւսազությամբ նայեաբերել ողի, օրի, հողի լեկ կարի մեջ միկրոգանիզմներ. — Փորձի համար անհրաժեշտ ե ունենար 1) Մօթ բարունակող հիճգ համար ամեցման լենթարկված ուրբագանի խցաներով: Ամլացման համար մսի բուլիոն պարունակությունը պետք է լինի առական 20—30 րոպե: Դրանից հետո սրբակները պետք է ստուգին, այսինքն՝ պետք ե թողնվեն միքանի որ մի տաք տեղում: Ցեղու բուլի նը շաղտառվի որվակների մեջ, նշանակում ե նա ամեցման կենթարկված, ալտինքն նրա մեջ չկան այլն կանգան միկրորգանիզմներ: Մրայն ալզպիսի զեպում կարելի յե փորձ կատարել, հակառակ զեպում բուլիոնը պետք ե նորից լիք տալ: 2) Ամեցման լենթարկված պիպետ և փուրիկ ափեւ: 3) Ալացված ջուր (այսինքն՝ միքանի անզամ լիք տված): 4) Սովորական հող, կաթ:

1. Հանեցեք սրբակներից մեջի բամբակի խցանը, պահեցեք 5—10 րոպե բնեանը բաց վիճակում, վորպեսզի նրա մեջ մտնի ողը, և ապա նորից ծածկեցեք սրբ. կը բամբակի խցանու:

2. Վեցրեք պիպետով սովորական ջուրի ջուր և բացանելով յերկու ըորդ սրբակի բամբակի խցանը՝ ածեցեք ջուրը նրա մեջ և արագ կերպով ծածկեցեք սրբակի բնեանը խցանու: (Ի՞նչմէ համար ալդ զիսի զեպում պետք ե գործածել ամլացված պիպետ):

3. Վեցրեք մի քիչ հող ամեցված տփակի մեջ և ածեցեք նրա վրա ամլացված ջուր, այնուհետև հավաքեցեք այդ յու ըն ամլացման լենթարկված պիպետի մեջ և ածեցեք յերկու դր սրբակի մեջ (այնպես

իպես արել եք լեռներու սրվակի հետ): Ի՞նչու այս փորձի համար նրծածք ու բոլոր լրերը պետք ե լինեն տմլացված, բացի հողից:

4. Վերջապես չորրորդ սրվակի մեջ ածեցեք մի քիչ կաթ:

5. Բոլոր չորս սրվակները պետք մի տաք, մութ տեղ, պահեցեք վնասեղ միքանի որ և այդ ժամանակի ընթացքուա դիտեցեք բոլոր նի կրած փոփոխությունները: Նրաց կողքին դրեք և հինգերորդ սրվակը: Այս սրվակը պիտք ե պահել անփոփոխ վիճակում, փորպեսզի մեմատության միջոցով:

6. Արեք ձեր կատարած փորձերից չետևելուները վարտեղ են դաշնությունը միկրորգանիզմներ և վմբանդ նրանց քանակությունն ավելի ատա եւ:

### Միկրորգանիզմների արածումը

#### Աղյուսակ

Ա. Միկրորգանիզմների քանակությունը մի խոր. մետրով մեջ	5000 — 12000 սաղմ.
ա. Մեծ քալաքի կենտրոնում	300 — 600
բ. Քաղաքից գումար	41,000
շ. Գոմի մեջ	Միկրորգանիզմների քանակությունը մի խոր. սանտիմետրով միջի մեջ
	25 — 50 սաղմ
ա. Մաքսարարաջրի մեջ	100 — 500
բ. Մաքսար հորածը մեջ	6000 — 20,000
շ. Անմաքտուր գատաջրի մեջ	մինչև 100,000
դ. Կելապուտած հորածը մեջ	2,000,000 — 4,000,000
ե. Խրոտ կեղտուուած գետալրի մեջ	Պարունակած կարությունը գանազան խորությունը կարությունի մեջ (1 խոր. սանտիմետրի մեջ):
	650 000 սաղմ
թան կավուտ հողի մեջ (1 խոր. սանտիմետրի մեջ)	500,000
0,2 մետր խորության մեջ	276,000
0,5 »	36,000
0,7 »	5,000
1,0 »	700
1,2 »	միքանի խորության մեջ . . . . .
1,4 »	միքանի խորության մեջ . . . . .
1,5 »	միքանի խորության մեջ . . . . .
	Ուշագրությամբ հետեւցուք այս աղյուսակներին: Ի՞նչ հետեւ թուու կարող եք անել նրանց հիման վրա միկրորգանիզմների թվականական պահանաներում: Վմբանդ են նրանք թվական կամ վմբարելու զանազան պահանաներում: Վմբանդ են նրանք թվական կամ վմբանդ քիչնեւ:

Շատերը վերոհիշյալ փորձերը կատարելով և ծանոթանալով աղյուսակների մեջ յեղած թվերի հետ, կարող են սարսափել այն հսկայական վտանգից, վոր շահապատճեմ և մեզ և մեր զենդանիներին. Զե՞ վո՞ միկրոորգանիզմները գտնվում են ամեն տեղ, թե ողի, թե հողի, թե ջրի և թե ուտելվքների մեջ և հսկայական քանակություններում.

Սակայն մանրազին հետազոտությունները ցուց են տվյալ վոր վտանգն այնքան ել անձ չեւ: Միկրոսորդանիկմների մած մասը հիշ վանդություններ առաջ չեն բերում և նույնիսկ նրանց միքանի անտակներն ողտակար են մարդկանց (զբոժները և ալլն): Միայն նրանց միջանի տեսակներն են տռաջ բերում հիվանդություններ: Այս վեր ջին տեսակի միկրոսորդանիկմները կոչվում են ախտաբերներ:

ԱՌԱՋԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆ ՅԵՐԿՐՈՐԴ. ՊԱՐՁԵԼ, ԹԵ ԻՆՉՊԵՍ ՃԿԵՆԴԱՆՈՒ  
ՄԱՐՄԻՆԸ ՄՃԲԱՌՈՒՄ ԱԽՏԱԲԵՐ ՄՐԿՐՈԲՆԵՐԻ ՀԵՏ

Սովորաբար վարակման աղբյուր հանդիսանում են հիվանդ կենդանիները։ Հիվանդ կենդանուց մինչորդգանիկմներն անցնում են առողջներին կամ անմիջական շփման և կամ ողի, ջրի, հողի, վարակ ված առարկաների (հիվանդների արտաթորությունները, հիվանդի կործածած անոթները, կերը և ալլն) միջոցով։ Այս իսկ պատճառով հիվանդ կենդանին պետք է անմիջապես առողջներից մեկուսացվի։ Չի կարելի նաև ոգտվել հիվանդի զործածած անոթներից։

Կենդանիների մաշվի վրա լինում են և հազին քանակությամբ միկ ըստրգու նիզմեր, զորոնց թվական նաև ախտաբերներ: Քանի դեռ մաշկի մեռած ըստիչների և եպիտոելիալ հյուսվածքի մակերեսութային շերտն առնջաս վիճակում ե գոյնփում, այդ միկըստրգանիզմերը չեն կարող ներս գնուր Բալց բավական ե մաշկի վրա զոյանան ճեղքվածքներ, վերը, միկըստրգանիզմերն իսկուր մանում են մասնի նիւթառ:

84. Եւսուրգա մրցասում իսկույս մտնում են մարմնի ներսը։  
Յերբ ախտաբեր միկրոբանիզմն ընկնում և բարենպաստ պար-  
մանների մեջ, սկսում է շատ արագ կերպով բազմանուր Միքանի միկ-  
րոբաններ զարդանում են միայն վորոշ գործարանի մեջ (որինակ, խոլի-  
ուսի միկրոբը զարգանում և աղիքներում և ալլն, մյուսները մտնում են  
որյան մեջ և վարակում ամբողջ մարմինը (պրկաբու (СТОЛНЯК), ծա-  
լիկ և ալլն)։

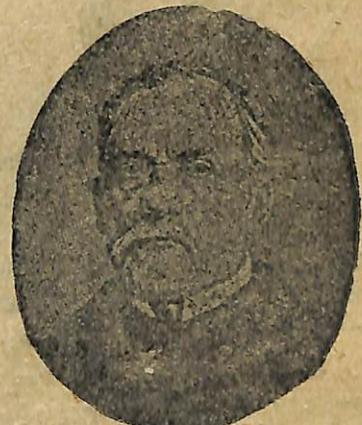
Բայց ի՞նչ ձեռք են մասակոր ազգեցություն ունենում ախտա-  
միկը ուրաքանչ անիզմները կենդանիների մարդինն ըի վրա:

Այս ինպիրը պարզելու համար կատարել են հետևյալ փորձերը՝  
թափել են առողջ կենդանիների մեջ հիվանդ կենդանիների արյան  
վազման, Յով արսկված կենդանիները չիվանգացել ան, չնայած զոր  
սրբան պլազման նախառիս ազատված է յեղել միկրոօրգանիզմներից:

Յեթև արքը ենք ախտաբեր բակտերիաներն ավազով և աղա դուրս հա-  
նելով նրանց նյութը՝ սրսկենք առողջ կենդանիների մեջ, այս գեպքոմ  
ևս սրսկված կենդանիները կհիվանդանան.

Միքանի վարակիչ հիմանդրություններից  
գանիները մի վորոշ ժամանակ (երբեմն շատ լիրկար) այլևս չեն հի-  
մանդանում նույն հիմանդրությամբ։ Պարզ է, վոր կենդանու մարմին  
մաջ պատրաստվում է՝ տոկոսինն ըի դեմ հակաթույներ։ Այդ հակա-  
թույները կ չվում են հակասովսինն ու Յնկ իրոք, սրսկելով կեն-  
դանու մեջ վորեն ախտաբեր միգրորի տոկոսինը՝ սկզբում նվազ քա-  
նակությամբ և ապա ավելի և ավելի մեծ չափերով, կարելի յն հասնել  
այնպիսի մի դրության, վոր կենդանին այլևս չիմանդանա տվյալ հի-  
մանդրությամբ։

Հենց դրա վրա յի հիմքիս և ամեն-  
քին հարուսի ծաղկի պատվաստը. Մար-  
զու մարմինի վրա առաջ բերած գերքի  
մեջ մուծում են ծաղիկն վանդութլամբ  
հիվանդ կենդանուց (սովորաբար հոր-  
թից) գերցրած թուլացրած ծաղկի թա-  
րախ. Պատվաստված ծաղկի տոկունե-  
րի աղցեցութան տակ մարդկանց  
մարմինի մեջ պատրաստված և համա-  
պատասխան հակատոկիւրն, Դրա հա-  
մար ել լիբե ալյուստեռե այլպիսի  
մարդու մորթի մջւնկում են բա-  
վական ծաղիկ հրվանդութլուն առաջ  
քերող միկրոբներ, ապա դրանց տեկ-  
սինն անսիջապես չիղոքաց լում և մարդու մեջնախալպես պատրաստված  
անտիտոկսինի աղցեցութլան տակն և մարդ այլևս չի հիվանդանուռ



հաղիկ հիման վությամբ։ Այդպիսի նախազգուշական պատվատներ կատարում են և ընտանի կենդանիների վրա (վոչխարների ծաղիկ, կենդանիների սիրիրախտ, կատազություն, ժամանախտ և այլ հիմանգույթունների ժամանակ)։ Մարզկանց և կենդանիների մարմնի մեջ բակ անրիաններին փոշնչացնող և սրանց վնասակար ներզործությունը վեր բացնող շիճուկ՝ սրսկելու միջոցով բժշկականության և անառարությունան մեջ տեղի ունեցած խոշոր նվաճումներով մենք պարագան ենք Փրանսիացի հաշուակոր գիտնական կյուի Պատայորին (նկ. 28)։

Բացի տոկսինների բամաւակատոկախներ պատրաստելու լեզվանակով  
ծաքառելուց, կենդանիների, մարմինն անձիշական պայքար և մղում և  
միկրոսքանիզմների գեմ: Այդ պատքարը վարում են արյան սպիրոտէ-  
մաշնիկները, վորոնք կլանում են միկրորներին իրենց մարմնի մեջ և  
ժարսու և, ինչպես անում են այդ ամսորանները փոքրիկ կիրակրամաս-  
նեկների վեարերմամբ: (նկ. 29): Ինչքան արագությամբ են կլանում  
արյան սպիրոտէկ մարմնիկները միկրորներին, այնքան վերջիններին գեմ  
վարած կարիք ավելի հաջող ընթացք և ռանում և այնքան կենդանին  
ազելի շատ և առողջանում:



Ակ. 29. Արյան աղիւսով մարմնիկները  
կլանում են բակտերիաներին

պայտաններում, չեն անջատում հրանդուներին առաջներից, չեն կատարում նախազգուշական պատվաստ-ներ և աւլուն Ում պիտօք և զիմել՝ տերտերին և «աստծուն» աղոթքների, թի անասնաբաժին՝ նրանից սպառնելիուն և խորհաւրդ ստանալու համար, Խորհրդակցության նյութ դարձեք այս հարցերը:

Հյուի Պատյորը նշանավոր և նրանով, վոր տպացուցել ե, թե  
վորտեղից են ախտաբեր բակտերիաները՝ Մինչև Պատյորը շատերն  
այն կարծիքին ելին, թե բակտերիաներն առաջանում են իրենց իրենց  
հեղուկների մեջ քալիքայման լինթարկվող նյութերից, ուրիշ կերպ ա-  
ռած, առաջանում են ինքնածնության միջոցով։ Այդպես կարծողները  
գիտելին, իշարկե, վոր մարդ ծնվում և մարզուց, կովը՝ կովից, հավը  
առաջանում է հավից, ձուկը՝ մի ալլ նման ձկնից, ճանճը՝ ճանճից,

նույնը և բույսերի վերաբերմամբ, գիտեյին, զոր ցորենն առաջանում  
և ցորենից, գարին՝ գարուց, խնձորենին՝ խնձորենուց և այլն, մի  
խոսքով՝ գիտելին, զոր ամեն մի կանդանի կամ բուլս առաջանում և  
իր նսանից, բայց զբա հետ միասին հավատացած ելին. զոր կենդան  
եյակների տռաջացման այդ որենքը չի տարածվում այնպիսի փոքրիկ  
արարածների գրա, ինչպիսիք են բակտերիաները: Վերջիններս այդ  
մարդկանց կարծիքով առաջանում են իրենք իրենց. Պատյորք  
ցրել և անոթները սննդանեղուկով և լեռացման լենթարկել. լեթե այդ  
անոթները նա մինչև յեռացնելը ծածկում եր բամբակե խցաններով  
կամ վորևս ալ ձևով այսպես, զոր զբուց նրանց մեջ չկարողանան  
մտուել բակտերիաներ, այդ դեպքում անոթների մեջ չելին լինում վոչ  
բակտերիաներ և զոյ ել ալ տեսակի փոքրիկ եյակներ, և անոթների  
հեղուկները չելին փշանում իրեկար ժամանակ. իսկ յեթե լեռացներուց  
հեղուկները չելին փշանում իրեկար ժամանակ. իսկ յեթե լեռացներուց  
հետո բաց եր թողնութ անոթների բերանը, շուտով հեղուկները լըց-  
վում ելին բակտերիաներով և փշանում. Այս ճանապարհով Պատյորք  
ապացուցում է, զոր այժմ բնուրյան մեջ ինքնուժուրյուն չկ յեվ բոլոր  
եյակները, նույնիսկ բակտերիաները, այդ ամենափոքրիկ եյակները, տ-  
ռաջանում են իրենց նմաններից:

Պատայորի այս հայտնաբերություննորի վեհական պահանջմանը պատրաստել թիթեղյա տուփերի մեջ զանազան տիսակի սննդագույնութեածում պահածոներ (կոնսերվի եր): Վերջիններս պատրաստած թիթերքներից պահածոներ (կոնսերվի եր): Վերջիններս պատրաստելու համար պատրաստի սննդամթերքներով լինում են թիթելու տուփերը, բերանները լավ ծածկում և ապա տաքացնում: Տաքության առաջնական տակ սննդամթերքների մեջ լիղած բակտերիաները վուազդացության տակ սննդամթերքների մեջ լիղած բակտերիաները վուազդացության տակ սննդամթերքները չեն մտնում նրանց մեջ, վորի հետաքանակ և սննդամթերքները չեն վիշանում:

բլուներ արեգ բաւ-  
ա) խոշու կենդանիներին հատկացրած շրբությունը և ուժը  
էներգիա, (ինկատի ունեցեք, վոր աղբը և մեղը շատ լավ միջա-  
ւած է առաջինի զարգացման համար):

կերպով զբոսանքը մեր հոգածակություն ունի հողմահարությունը կառավագական է:

գ) Ի ԱՅ ԱՀԱ ԱՐԴՅՈՒՆ ՀԱՊՄԱՅ ԱՐԴՅՈՒՆԸ Բաղկաց է ՀԱՅ ԱՐԴՅՈՒՆԸ

Ըստ կենդանիներին պատճե բարձր է ապա գոմը խնամքով ախտահանել։ Բացա-

անջատել առողջենորբ  
արեցեք, թէ ինչմաս

հ) Ի՞նչ նշանակություն ունի մաքուր խմելու ջուրը։ Ի՞նչ միջոցով կարելի լի մաքրել կեղտոտված ջուրը։ Այդ մասին հարցը եք դասաւովին։

զ) Ինչո՞ւ ջրհորները պետք ե ըստ հնարավորության խորը լինեն: Ինչո՞ւ հողի վերևի շերտերի ջուրն ավելի վնասակար ե, քան խորը շերտերի ջուրը:

է) Ինչո՞ւ սատկած կենդանիների ղիակները պետք ե շատ խորը թաղեւ հասունէ «կենդանական գերեզմանոցնեռում»:

Առաջարկություններ հասարակական աօխատանքի համար.—  
1. Հետազոտեցեք ձեր գյուղի այն աղբյուրները, վորանդից խմելու ջուր հն վերցնում մարդկանց և կենդանիների համար։ Ձեր հետազոտության արդյունքները և աղբյուրների ջուրը հակառապղապահական վիճակից հանելու համար անհրաժեշտ առաջարկները հայտնեցեք գյուղ խորհրդին կից առողջապահական հանձնաժողովին և հետեւցեք, վոր նրանք ի կատար ածվեն։

2. Յեթե կենդանիների մեջ վարակիչ հիվանդության կասկածելի նշաններ եք նկատում, անմիջապես զիմեցնք անսանաբուժին և նրա ղեկավարության տակ ախտահանություն կատարեցնք և ձեռք տաեք այն բոլոր միջոցները, վոր անհրաժեշտ են համարվում առողջ կենդանիներին հիվանդությունից ազատ պահելու համար:

3. Կենդանիներին նտիքան զարնանալին արոտ հանելը հրավիրեցեք անասնաբուժին, վարպետի նա քննելով կենդանիներին՝ անջատի հիվանդներին առողջներից ինչու համար ակացի առ

4. Կաղմակերպեցեք խրճիթ-ընթերցաբանում անսանտրուժական անկյուն։ Զբուց կաղմակերպեցեք վարակիչ հիվանդությունների մասին։

9781612000007

## ՊՐԱԶԻՏ ԿԵՆԴՐՈՒԹՅՈՒՆ

Թե վայրենի և թե ընտանի կենդանիները տառապում են զա-  
նալան տեսակի պարագիտ (մակարբուծ) կենդանիներից, վորոնք մեծ  
վաս են պատճառում նրանց և հոճախ պատճառ են դառնում նրանց  
մահվան, Պարագիտներով վարակվելը սովորաբար տեղի է ունենում  
«տեր» կենդանու համար միանդամայն անհկատելի կերպով: Վարակ-  
ման մոմենտը չի նկատում նաև մարդու, վոր նույնպես «տեր» և հանդի-  
սանում զանազան տեսակի պարագիտների համար: Այս իսկ պատճառով  
և հայուր տարի առաջ նույն իսկ զիտնականներն այն կարծիքին  
են, վոր պարագիտներն իրենք իրենց են առաջանում կենդանու:

մարմնի մեջ և վոր նըանք ալդ տեսակետից ել նման չեն մյուս կեն-  
դանիներին, վորոնք առաջանում են իրենց նման ծնողներից:

Սակայն բժիշկների և կենդանաբաննորի լսաւքով է մի շարք հետազոտություններով այժմ վերջնականապես պարզվել ե, թե ինչպես են բազմանում պարագիտները և թե ինչպես են դանում նրանք ինչպես համար նոր տերեր։

Այժմ պարզվել ենակ մի այլ հանգստաքը: Ի ուրց բոլոր  
լեկեր, վոր աբրուն ծծող պարագատներից շատերը վոչ մեայն ցավ են  
պատճառում իրենց տարերին իրենց խածումներով, այլև տարածում  
են չափաղանց շատ վատնդավոր և ծանր վարակիչ հիվանդություններ:  
Այժմ միանդամախն անհերքելի կերպով հաստատված են համարվում,  
վոր բժագոր և անդրադարձ տիֆերի վարակը տարածում են վոջիլներն  
իրենց խածումների միջոցով. հաստատված վաստ ենակ, վոր յեղջյու-  
րավոր անասունների և ձիերի «արյունային մեզ» կոչվող վարակիչ  
հիվանդությունը տարածում են տիգերն իրենց խածումներով և ալլու-  
կավանդությունը տարածում են տիգերն իրենց խածումների կյանքը և պարզ  
դրա համար ել գիտենալով պարագատ կենանիների կյանքը և պարզ  
կերպով ըստկերպացնելով այն խոշոր վաստը, վոր կարող են պատճա-  
ռել նրանք, մենք կարող ենք զգուշանալ նրանցից և պաշտպանել մեր  
անասուններին զանազան տեսակի վարակիչ հիվանդություններից:

## ՂԱՐԴԱՅԻՆ ՑԵՐԿԵՐԱՆ

Խոնակ և ճահճոտ տրոտներ ունեցող վալրերում անասունները  
շատ հաճախ տառապում են լյարդային փորդերով։ Այս պարագիտները  
մեծ թիւս են պատճառում մանավանդ վոչխարներին։

Անձ միաս են պատահած  
Լուրդային վորդերով վարակված կենդա-  
նիներն աշխանը նիհարում են, կորցնում են ա-  
խորժակը, տաքություն են տալիս և այլն: Եթե  
բաց անենք այդ հիգանդությամբ տառապող  
կենդանու լարդը, կնկատենք, վոր լարդը փոք-  
րացել ե, իսկ լեզատար անցքերը լայնացել են.  
ահա այս անցքերի մեջ մենք կգանենք տափակ  
և շեկդեղնավուն թիթեղների ձև ունեցող վար-  
դեր, վորոնց Երկարությունը հասնում է  $2\frac{1}{2}$ — $3$   
սահափետքի. յերբեմն այդ վորդերի թիվը կարող  
է հասնել հարյուրների: Լուրդային վորդերի մեջ  
չկան արուներ և եղեր, զրանք, այսպիս ասած,  
յերկառ կենդանիներ են, գրա համար ել նրանցից ամեն մեկը կարող  
է ձվեր ածել (նկ. 30): Այդ վորդերը կոչվում են Երկրերաններ կամ  
լերգուններ: Երկրերանների ձվերը լեզատար անցքերով զնալով



Նկ. 30. Յերկըներան  
վորդը վաշխարի լեզ-  
արանցքի մեջ (բնա-  
կան սեծավթի ամբ)։

լեղու հետ միասին մտնում են աղիքը և ալստեղից ել արտաթորությունների հետ հեռանում մարմնից, Յերբ արտաթորությունները զրա անձրեւ և զալիս, ձվէրն ընկնում են ջրի մեջ և ալսաեղ նրան թից դուրս են զալիս չափաղանց փոքրիկ և միայն մի կրոսկոպի տառ նկատելի թրթուռներ, վորոնք այնուհետև մտնում են փոքրիկ ջրային խխունջների մարմնի մեջ, Խխունջների մեջ թրթուռներն աճում են ուժեղ փոփոխության յենթօրկվում և վերջը փոխարկվում սազմեցող լիքը պարկերի: Այս սաղմերից դուրս են զալիս նոր թրթուռներ վորոնք վոչ այլ ինչ են, բայց լեթե վոչխարների լյարդի մեջ առողջ վորդերի «թոռները». սրանք մնում են խխունջու մարմնի մեջ և առաջ բերում թրթուռների մի նոր սօրունդ են: Այս վերջին սերընդին պատկանող թրթուռներն ունենում են արգեն այլ ձև և ոժտված են լինում պոչով: Դուրս գալով խխունջի մարմնից, նրանք մի վորոշ ժամանակ լողում են ջրի մեջ իրենց պոչի շարժումներով և վերջը կպչում խոտերի ցողուններին: Այդ ժամանակ անհետանում են նրանց պոչը և մարմինը պատում են հաստ թաղանավ, վոր պաշտպանում են րանց չորացուսից: Ալպես մնում են նրանք այնքան, մինչեւ վոր վոչխարը կամ կովն ուտում են խոտը և նրա հետ միասին կուլ տալիս նրանց: Այսուհետև նոր «տիրոջ» մարտողական գործարանների մեջ լուծվում են նրանց հաստ թաղանթը և նրանք դուրս գալով նրա միջից՝ ծակում են մարտողական խողովակի պատը, մտնում արյան մեջ և նրա հետ միասին գնում զետի լյարդը: Լյարդի մեջ նրանք արգեն դառնում են խակական լերկերաններ և իրենց նախատատի նման սկսում են ձվեր ածել:

Ահա ալսպիս եր ընթանում լերկերան վորդի բարդ զարդ ցումը  
Այստեղ մենք նկատում ենք յերկու շափալանց հետաքրքրական  
լերկութիւթ. 1. իրար միանդամայն չնմանող սերունդների հաջորդակառ  
նկութերն և 2. տերերի փոփոխումն. մի սերունդն ապրում և խոտակեր  
կենդանու Աարդի մեջ, իսկ մուսյերկու սերունդը՝ խիսունջի մարմնի մեջ  
(խիսունջի մեջ յերբեմն ապրում են զութեալ թե լերկու, այլ ավելի սե-  
րունդներ՝ որինակ, յերեք, չորս, մինչև անդամ հինգ): Վոչչարներն ու  
կովերը չեն կարող վարակվել վորդի ձգերից. դրա համար ել յերբ  
լերեան ե գալիս ալդ հիվանդությունը, նրանից անասուններին զաշտ-  
պանելու համար չպետք ե արածեցնել խոնավ և ճահճոտ վայրերում և  
չպետք ե կերակրու նման տեղերից հավաքած խոտափ:

ՎՈՉԻԱՐՆԵՐԻ «ՊՏՏԱՅԱԿ» ՀԻՎԱԴՈՒԹՅՈՒՆԸ ՅԵՎ ՆՐԱ ԱՌԱՋ  
ԲԵՐՈՂԸ

Վաշինգտոնը բռնվասմ են և մի ալ ծանր հիվանդությամբ, զոր գարձյալ առաջանում և մակաբույժ վորդից։ Այդ հիվանդությունը կոչ

Ծարժումների այլպիսի խանգարութեան և զարգած է և  
մարդկանց և կենդանիների վրա այն դեպքում, յերբ վնասված ե  
նրանց ոլխի ուղեղը, որինակ, լեռը ուղեղի մեջ արյօնալցում և տեղի  
ունենում, կամ լեռը գլխի մեջ գնդակի և մնում և կամ գնդը կոտը-  
զում և և զանկի կտորը ճշշում և գործում ուղեղի վրա: Հիվանդ վոչխա-  
րի բալոր նշանները ցույց են տալիս, վոր մնասված և նրա ուղեղը:  
Եվ իսկապես, յերբ բացում են այլպիսի վոչխարի ուղեղը, նկատում  
են նրա վրա մի բավական մեծ փուչիկ՝ լցված ջրալին նյութով: Այդ  
փուչիկը լեռենի ունենում և հավկթի մածություն: Մեզնից մոտ հա-  
րյուր հիսուն տարի առաջ մի գերմանացի գիտնական նկատում և այդ  
փուչիկների մեջ փոքրիկ գլխիկներ, վորեց և յեղրակացնում ե, վոր  
այդ փուչիկը վոչ թե հասարակ ուռուցք և ուղեղի վրա, այլ մի առանձին  
կենդանի, այն և վոչխարի ուղեղավորդ: Սակայն նախկին գիտնական-  
ները չեն կարողացել հասկանալ, թե ինչպես կարող և այդ վորդն  
քննկնել վոչխարի ուղեղը և թե ինչպես և նա բազմանում: Ուղեղավոր-  
դի մեջ լեռբեք չեն գտել ձվեր, գրա համար ել հնում կարծում եյին,  
վոր ուղեղավորը, նույնպես և փամփշառակ վորդեցն իրենք իրենց են  
գործում:

կան խողովակը, նա գտել և այնտեղ բազմաթիվ վորդեր։ Առաջին շահ մեջ այդ վորդերը լեղել են շատ փոքր և շատ քիչ են տարբերվել այն դիմիկներից, որոր գտնվում են ուղեղավորդի պատերի մեջ։ Ավելի ուշ սպանված շների մեջ այդ փոքրիկ վորդերը մեծացել ելին և դարձել նեղլիկ ժապավինածե վորդեր՝ բաժանված առանձին-առանձին հատվածների։ Իրենց կազմությամբ նրանք նման ելին մարդու աղիքներում ապրող ժապավինածե վորդերին, այն տարբերությամբ միայն, որը մեծ չափերի չեն հասնում (մինչև 65 սմ.)։

Ալժմ մեզ համար պարզ ե, թե ինչպես կարող ե ուղեղավորդք փոխել իր տերերին բնական պայմաններում, այսինքն՝ այն ժին ժամանակներում, յերբ վոչխարներն ու շները դեռևս ընտանեցված չենին։ Պարզ ե, ինարկե, վոր հիվանդ և թուլացած վոչխարն տաճենից շուտ կարող եր շան ցեղին պատկանող գիշատիչների՝ զայլերի և շնազարլերի դոհ դառնալ։ Նրանք մսի և ուզեղի հետ միասին կուլ եին ուսմա և վոչխարի ուղեղի վրա գտնված փուչիկը, Գայլի կամ շան ստամոքսում այդ փուչիկի պատերը մարսվում են, բայց նրա պատերի վրա լեղած բաղմաթիվ գլխիկները մնում են կենդան վիճակում և դառնուած են առանձին-առանձին վարդեր, Վորդերն իրենց գլխիկներով կպչում են աղիքի պատերին և սկսում են արագ կերպով աճել, վորովհետեւ իրենց նոր տերը մատակարարում ե նրանց առատ կերակուր, այն ևս արգեն մարսված վիճակում։ Շուտով վորդերը դառնում են ժամանակածեւ վորդեր։ Յերբ այդպիսի վորդը հասնում է 40—60 սմ, յերկարության, այն ժամանակ նրա մարմնի վերջին հողվածը, վոր լցված է անթիվ, անհամար հասունացած ձվիկներով, կտրվում է, կենդանու արտաթորության հետ գուրս գալիս։ Սակայն վորդը շարունակում է սնվել և առաջ բերել նորանոր հողվածներ։

Այսպիսով գալիքը և շներն ալդ վորդերով վարակվելուց հետո, վորսի ման դալու ժամանակ, շարունակ շաղ են տալիս իրենց արտաթթությունների հետ վորդի հասունացած հոդվածները, վորոնք վոչ ալ ինչ են, բայց իրթե վոչ ձվերով լցված փաթեթները: Դուրսն այդ հոդվածները շուտառվ փշանում են, բայց նրանց մեջ լեղած ձվիկները բարձրանալու ժամանակ մասնակ մասն են վողը և յերբ վոչխարները խոտի հետ միասին կուլ են տալիս նրանց, նրանցից շուտառվ զուրս են գալիս փոքրիկ թրթուռներ: Այս թրթուռները ծակում են ազիքի պատերը և ընկում արլան մեջ: Արյունը նրանց տանում և գեպի վոչխարի մարմինի զանազան մասերը և նրանք, վոր արյան հետ միասին ընկնում են ուղեղի մեջ, մասն են այնուհետև փոխարկվում փամփշտածե վորդի կամ ուղեղավորդի: Դրանից հետոնույնը նորից կրկնվում ե, ալիքնոքն՝ հիշանդ վոչխարին զատում և գիշատիչը, վարակվում ժապավինած վորդերով և ակամա կերպով նպաստում նրա առաջամանը:

Նշանակում ե, ուղեղավորդն ունի լերկու տեր. միջանկյալ տերը  
վոչխաբն ե, իսկ վերջնականը՝ գալլը կամ շունը. Հետաքրքրականն  
այն ե, զոր վերջնական տերը համեմատաբար ավելի քիչ և տառապում  
պարագիտից. մի հանգամանք, զոր շատ ձեռնուո՞յն յե պարագիտի հա-  
մար և ընդհակառակը, մէջանկալ տերն ուժեղ կերպով հիվանդանում ե  
և հեշտությամբ զոհ դառնում դիշատիչներին. Այս հանգամանքն ես  
ձեռնուու լե պարագիտի համար, վորովներն նու ապահովաբար և շու-  
տով կարող ե ընկնել իւ վերջնական տիրոջ մոտ:

Զափազանց դժվար և բժիշկ պատասխանով բռնված զոչը բարեւ,  
Զափազանց դժվար և բժիշկ պատասխանով բռնված զոչը բարեւ,  
Զափազանց դժվար և բժիշկ պատասխանով բռնված զոչը բարեւ,  
Զափազանց դժվար և բժիշկ պատասխանով բռնված զոչը բարեւ,

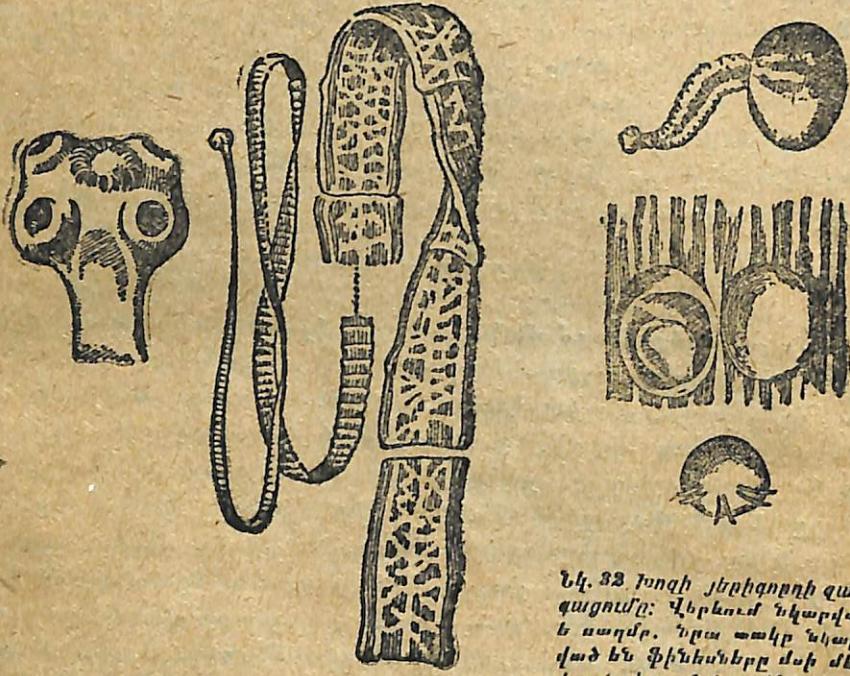
ՅԵՐԻԶՈՐԴՆԵՐ

Մարդու աղիքներում մակարուժային կյանք վարող ժապավիճա-  
ձև վորդերը, վորոնք կոչվում են լեռիզորդներ, իրենց կյանքի սկզբը-  
նական շրջանն անց են կացնում կենդանիների մեջ։ Յերիզորդների  
մի տեսակի համար միջանկալ կենդանինի յի հանդիսանում լեզը կամ  
կովը, իսկ մյուս տեսակի համար՝ խոզը։ Հասունացած յերիզորդի հող-  
վածները նույնպես պոկլում են հետեւյց մեկ.մեկ կամ միքանիսը  
միասին և մարդու արտաթորությունների հետ դուրս գալիս. այդ հող-  
վածները լիքն են լինում փոքրիկ, բայց արդին հասունացած ձվիկ-  
ներով (նկ. 31)։ Հաճախ մարդ գլուղերում արտաթորում և այնտեղ,  
վորտեղ արածում են անասունները, չողվածներն այնտեղ, ճիշտ և,  
սկսում են քայլալիքներ բայց նրանց մեջ լեզած ձիկները, վորոնք  
պաշտպանված են կըկնակի կեղեններով, պահպանում են իրենց կենուու-  
նակությունը շատ յերկար ժամանակ, մինչեւ վոր վերջապես ընկնում են  
այնտեղ, վորտեղ կարող են զարգանալ Յերբ վորնեւ կով խոտի հետ  
միասին կուլ և տալիս լեռիզորդի չորացած հողվածը, ու ներս և ընդու-  
նում արդեն մի ամբողջ փաթեթ լիքը ձվիկներով։

կում արդեմ մը ։ կովի ստամոքսում ձվիկների թաղառում ։ Եւ  
բիկ թրթուրները, զորոնք զինված են լեռնք զույգ փոքրիկ կարթիկ-  
ներով, ծակում են աղիքների պատր և ընկում արյան մեջ։ Արյունը  
տանում և նրանց դեպի կովի մարմնի զանազան մասերը, այնտեղ  
նրանք մնում են և փոխարկվում անշարժ փամփշտաճ վորդերի (նկ.  
32.) ։ Եերիկորդի ալդ փամփուշտները շատ ավելի փոքր են, քան ու-  
ղեզագործի փամփուշտը և բացի զբանից նրանցից ամեն մեկի մեջ գար-

գանում ե միայն մի հատիկ գլխիկ։ Կովի մսի մեջ ալդ փառման մեջը մնում են կենդան վիճակում, միշտ վոր մորթում են նրան և միսը հում կամ լալ չտապակած դրության մեջ ուսում։ Այս դեպքում մարդու աղիքների մեջ փամփշտաձև վորդը փոխարկվում է ժապավինած վորդի կամ հասուն յերիզորդի։

Տերիզորդի մի ալ տեսակը փամփշտի ձևով ապրում և խողի մեջ և ընկնում և մաքու մեջ խողի միսը կիսահում վիճակում ուտեցու ժամանակ:

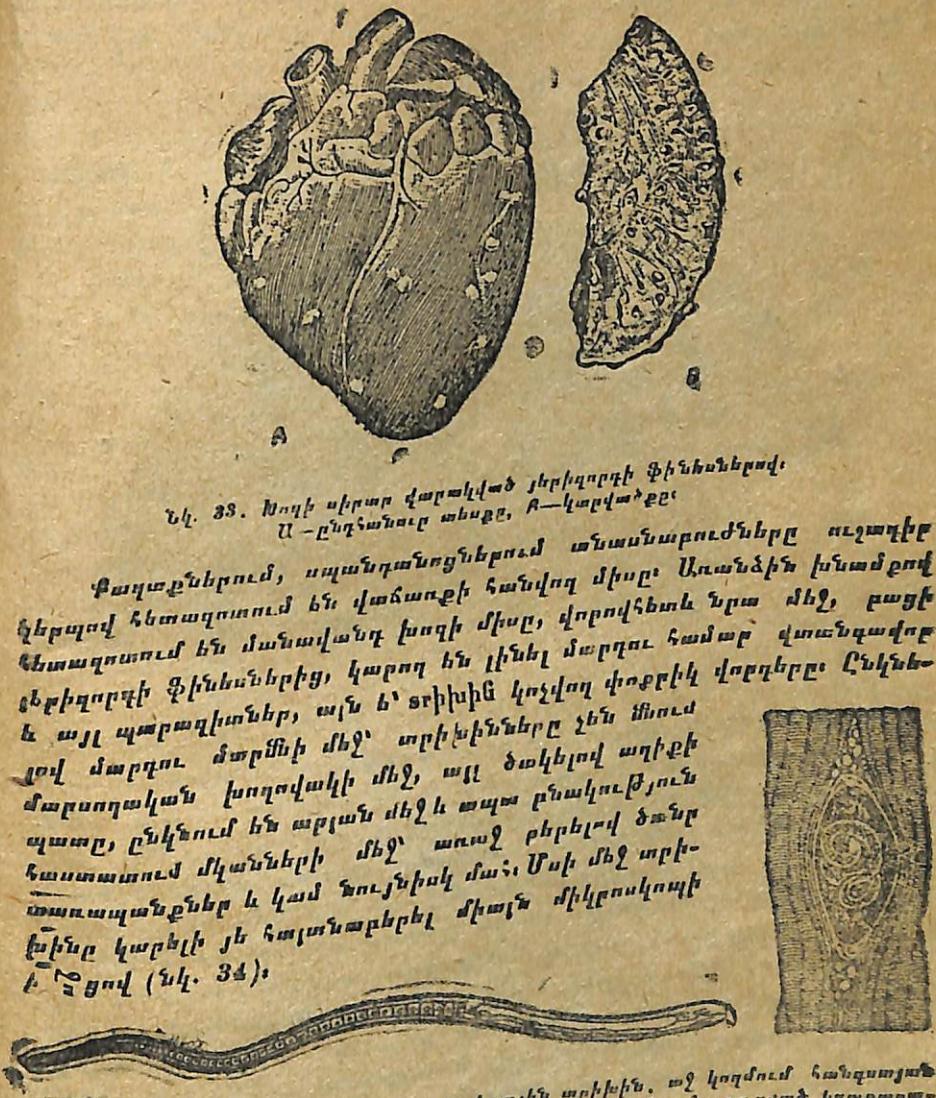


Նկ. 32. Խոզի յերիգորդի զար-  
գացումը: Վերևում՝ նկարված  
են սաղմբ. նրա տակը՝ նկար-  
ված են Փինսկները մասի մեջ,  
գործոցից աջ կողմանը՝ քայլ-  
ված են, գորպեսզի ցույց տրվի,  
թի գործեղ են զարդարում  
ժամանակին առջեր սաղմբ՝  
սկզբնէկը: Ներքեւում՝ նկար-  
ված են գորու հանձնած ուսու-  
նեկը փամփուշտի հետ միա-  
մին (բոլոր նկարները մեծաց-  
ըած են):

Նկ. 31. Խողի յերիզօրդւ: Աջ կողմում նկարված ե  
գորդի առջևի մասը և ապա ընդպիշտումից հետո վեր-  
լին ամենահասունացած հոգվածները, վրացից վեր-  
լինն արդեն կարգել և վարդից: Զախ կողմում նկա-  
րված և վրացի զիսիիկը մեծացրած ձևով, որտ վրա-  
յերևամ են կարթիկներից կազմված պատկը և հատ  
ծծաննել:

Թեպետ կովի կամ լեզան փամփուշտները կամ ֆինեսներն ունեքան ել փոքր չեն և ունենում են խոշոր սխսեաի հատիկի մեծություն, բայց քանի վոր նրանք իրենց գույնով մոից չեն զանազանվում, դրա ամառ մսի մեջ զժվար ե գտնել նրանց։ Խողի լերիզորդի ֆինեսներնց պէսի մեծ են և ունեն սպիտակավուն գույն, դրա համար ել չառ

Հեղա և նկատել նրանց, մանավանդ՝ այն գեպքում, իերբ խողը վարակ-  
ված և մնձ քանակությամբ այդպիսի փամփուշտներով (նկ. 33):



Նկ. 34. Զալի կողմում հաստեղացած աղիքը՝ մկանային տրիխին, գորգված ձևով և շրջապատճեած զւ-  
գին թաղանթով (լիւս սեծաբըած):

Ցերիզորդներից և տրիլիններից ղաշտպանվելու միջան այս ուժով միուր, մանավանդ խոզի մին ուաենք լավ լիփուծ և փոքրիկ կատըններով տապակած վրճակամ Ցերը տապակում էն, որինակ, ամ-

բողջ վոտը, այն ժամանակ նրա խորքում պարագիտները կարող են մնալ վորջ դրության մեջ և վարակում տռաջ բերել. Առանձնապես վտանգավոր և այդ տեսակետից ապուխտած, հետեւապիս և լավ չեփած և կիսահում միաը,

ԵԽԻՆԱԿՈՒԿ

Ելինակոկային հիգանդության ժամանակ՝ Արշի և Շոքերի յերբեմն ել այլ գործարանների վրա առաջանում են հեղուկով լցված



Ակ. 35. Խոզի լըարդ՝ վարակված հեթինտկողիկոներուի:

բավական խոշոր փամփուշտներ։ Նման փամփուշտները լինում են խո-  
զերի, տալարի և այլ կենդանիների միջ (Ակ. 35)։ Հնում այդ փամ-

փուշտներն եւ համարվում եյին պարզ ուսուցքներ, բայց  
այժմ արդեն զիտենք, վոր դա մի պարագիտե փամիշտալին  
ձև ե, վոր պարունակում ե իր մեջ բազմտթիվ ուխիկներ՝  
վորոնք հետո կարող են դառնալ ժապավինածե վորդեր,  
Ենք շունչ ուսում ե ալբագիսի փամփուշտիկ, այն ժամա-  
նակ նրա աղիքների մեջ փամփուշտիկի մեջ գտնված զըլ-  
խիկները փոխարկվում են փոքրիկ վորդիկների, մոտ մի-  
սանտիմետր լիրկարությամբ և բաղկառած ընդունելու

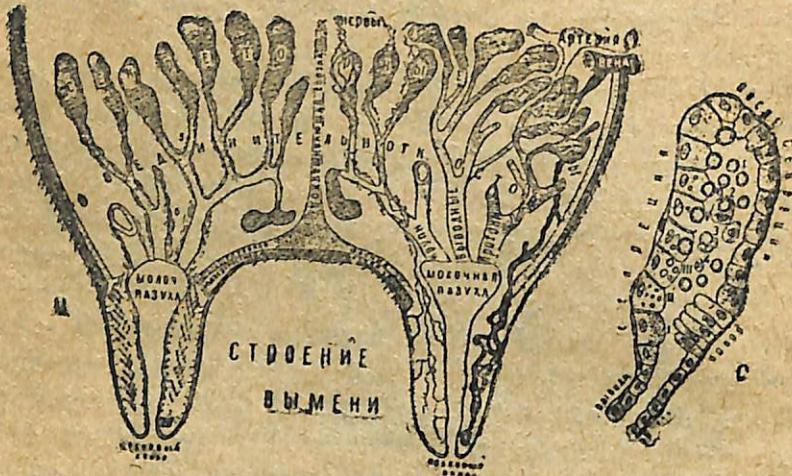
մասերը, որինակ, պոչի տակը, վերցնում են իրենց լեզվի վրա եթինա-  
կոկի սաղմերը։ Դրանից հետո, յերբ նա լիզում և տիրոջ ձեռքերը կամ  
յերբ տերը շվում ե նրա կեզտուտ մազերը և ապա առանց ձեռքերը  
լվալու նստում և ուտելու, այն ժամանակ եխինակոկի սաղմերը կա-  
ռող են ընկնել մարդու որդանիկմի միջ։ Այդ գեպօւմ մարդու լարդի  
և կամ թոքերի վրա կառաջանան ախտիսի ժամփուշաներ, ինչպիսի  
ժամփուշաներ մենք տեսնում ենք հիվանդ իննդանիների վրա։ Նաև  
գեպօւմ մարդու կյանքը կարելի է փրկել միայն անդամահատու-  
թյան միջոցով։

Մինք ծանոթացանք միայն միքանի տեսակը պահպահութեամբ բարեկանական է և բավական լին իմանալու հետ, բայց այդ միքանի որինակներն եւ բավական լին իմանալու համար թե ինչպիսի առանձնահատկություններ ունեն այդ կենդանին ները: Դրանք նախ և առաջ ունեն չափազանց պարզ մարմարական մանդամալին հասկանալի պատճառով: Արանք կարիք չունեն վոչ կերպուր վորոներու հետեւց ընկնել և վոչ եւ թշնամիներից պաշտպանութելու վորոներու համար և նրանք զուրկ են թե աչքերից և թե շարժման հարվել, վորի համար և նրանք զուրկ են թե աչքերից և թե շարժման հարմարություններից: Նրանցից շատերը զուրկ են նույնիսկ մարսողական խողանվակից: Մը ջապառված լինելով ամեն կողմից մարսված կեկան խողանվակից: Մը ջապառված լինելով ամեն կողմից մարմնի հութերով, ներքին պարտվիտներն առանց տիրող շարժումներ կատարելու կարող են իրենց համար անհրաժեշտ նույթերը ծծել իրենց ամրող մակերևությունից: Սակայն զրա փոխարեն բոլոր ներքին պարագիաները տիտք և օժտված լինեն պտղաբերական անսովոր ընդունակությամբ և ոկտոք և կարաղներն ապարատել ահազին քանկությամբ ձկել կամ սաղմեր: ԶԵ զանան պատրաստել ահազին քանկությամբ ձկել կամ սաղմեր: ԶԵ զոր նրանց մեծ մասը զատապարտված և վոչնչացման և միայն մի չնչին մասին և վիճակված ընկնել այնպիսի բախտավոր պայմանների մեջ, վոր հնարավորություն կարող և տալ նրանց տեղ գրավել մի նոր ամեջ, իսկ ինչեւ ներքին պարագիաները կարողանային արիր չ սարմանի մեջ, իսկ ինչեւ ներքին պարագիաները կարողանային բաղմանալ առանց իրենց տիրող մարմնից դուրս գալու, այդ գեղքում նրանք արագ կերպով բազմանալով՝ հսկալական չափերի կառանելին, նրանք արագ կերպով բազմանալով՝ հսկալական չափերի կառանելին, վորով և կկործանելին տիրող կանքը, վորի հետ միասին կվոշնչանալին նաև իրենք, Նշանակում ե, «տերեր փոխելու» հետաքրքրական ին նաև իրենք մի հարմարություն ե, վոր հնարավորություն և տալիս պարագիաներին շարունակելու իրենց ցեղը և պահպանելու, իրենց գոյսը

թյունը աեր-կենդանինելի

ԳԵՂՋԵՐԸ ՑԵՎ ՆՐԱ Տ ԱՇԽԱՏԱՆՔԸ

Կարբաղին գեղձը.— Գեղձերի կազմութեան և աշխատանքի մասին  
պահաժար կազմելու համար ամենից առաջ ծանոթանանք կաթնային  
գեղձի հետ; Կաթնային գեղձը մի վողկուղաձև գեղձ և՝ բաղկացած  
բազմաթիվ մանր բլթակներից՝ ալվեոլներից:



Նկ. 37. Կաթնային գեղձի կազմության սխեմա:

Նկ. 37.ի մեջ ցույց ե տրված մի ալվեոլի կտրվածքը. Խոնչպիսի  
կտրվածքներից ե բաղկացած ալվեոլը. Ձեր կարծիքով վա՞ր հյուս-  
վածքն ե կաթ պատրաստում. Դրա համար համեմատեցնեք մի յանց-  
կեա ալվեոլի կտրվածքները կաթնային գեղձի գործոն և վաչ գործոն  
քշաներում.

Ամբողջ կաթնալին գեղձն առատ քանակությամբ արլուն և  
ստանում պրունատար անոթների խիտ ցանցից, Արյունն իրեն հետ  
ընթառ և անհրաժեշտ սննդանյութեր, Այս նլութերը կլանվում են  
կաթնատար խոզովակների ներքին մակերեսութը պարզ եպիտելիալ  
հյուսվածքի բջիջների կողմից: Եպիտելիալ բջիջներն այդ սննդանյու-  
թերը մշակման լենթարկելով՝ պատրաստում են նրանցից կաթի բա-  
զագրիչ նլութերը: Այդ բջիջներն աշխատանքի սկզբում տափակ են  
վիճում, բայց հետո հետզհետե ծավալով մեծանում են՝ շարունակ նորա-  
նոր կաթնային նլութեր պատրաստելով: Յերբ բջիջները հասնում են  
վորոշ մեծութեան, նրանցից սկսում են պոկվել փոքրիկ մասնիկներ:  
Այսպիսով կաթնատար խոզովակների և ալվեոլների մեջ սկսում են

Անտղիեան կաթ կուտակվելի գեղձի զանազան մասերում պատրաստ  
ված կտթը վերջիվերջո հավաքվում ե կաթնային ծոցում։ Տարբեր  
կովերի մոտ, ինչպես և զանազան պարունակությամբ կերերով կերակ-  
րելիս կտթը քանակի և զորակի տեսակետից տարբեր ե լինում, ո-  
քինակ, ճարպի քանակը սիջին առմամբ ատառակում ե 2,7—4,3% է  
միջն (բացառիկ դեպքերում կարող ե հասնել 80% ի), սպիտակուցք-  
քանակությունը տատանվում ե 3,0—4,0% ի, շաքարինը՝ 3,6—5,5% է,  
մոխրինը՝ 0,6—0,9% ի, ջրինը՝ 86,5—89,5% ի սիջն։

Այսիւրինը՝ 0,6—0,9% ի, չըրբե Ալիաշոմի ասոնյոքեռդ.—Հետազոհել կարի կազմությունը.—

Աշխատանքի համար անհրաժեշտ են հետևյալ սյուժե-  
լամպ, բաժակ, ձագար, ապակյա ձող, յերկու հատ փորձանոթ: 2) Ա-  
զոտաթթու (10—25%), պղնձի արջասպի լուծույթ (0,3% ), ուսիչ ալ-  
կալիի լուծույթ (10—30%), ֆելինովան հեղուկ: 3) Թարսկաթ, արկա-  
ծառի ձեթ: 4) Միկրոսկոպ:

1. Գլուխք բաժակի մեջ որ է՞ւ ։

6. Դիմումներ կաթել կաթելու միկրոսկոպով և լ

Նկարեցեք՝ Ածեցեք փորձանոթի մեջ մի քիչ արսանազը՝ շատ անգամ ավելի ջուր, ցնցեցեք

Ճեթ, խառնեցեք հետը ծագալով  
և ավելացրեք սիքանի կաթիւ ալկոլի 10% -ային լուծության ցը-  
ցեցեք. Ի՞նչ փոփոխության և յենթարկվում հեղուկի արտաքին տես-  
քը և զույգը, եթիւնեցեք այդ հեղուկի կաթիւը միկրոսկոպի տակ և հա-  
նուա հետ, ինչ վոր տեսել եք կաթի գերաբերմամբ:

մեմատեցեք սրբ  
իշխան հետաքարտուներ կարող ոչ ու ու

8. Կատարված զույգ է բաղկացած զույգ է մեջ  
Բլուններ: 1) Ի՞նչ նյութերից և բաղկացած զույգ է մեջ  
մասնակ մակարդկում ե. ի՞նչ նյութ և գտնվում շուրջ մեջ

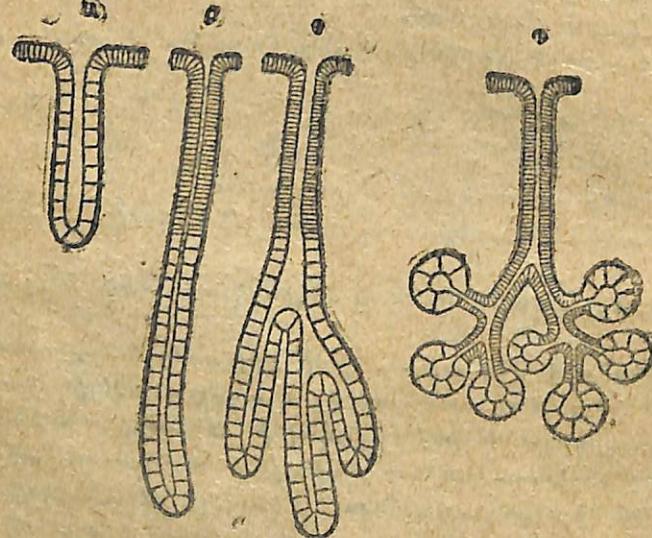
բբվելու ժամանակ 2) Քսնության նլութ դորձրեք զաւագան զարդ մության վերաբերող աղյուսակը. ինչպէս մտադ կենդանիները սնվել

միայն կաթոլ կարողանում են հաջող կերպով անել, զարգանալ: 3) ինչ մովերին կաթնատվության շրջանում պետք ե լավ կերակրել. ինչ մովերի քանակությունն ավելացնելու հետ միասին պետք ե ավելացնել և կերի մեջ նեղած սպիտակուցի քանակությունը:

Կարի կազմությունը (Տնկասերով)

<i>Ապահովակուց-նել.</i>	<i>Ճարտարեր.</i>	<i>Շաքաբ և այլ սրբա-նական նյութեր.</i>	<i>Զուը</i>	<i>Մուլիլ</i>
<i>Կառջ կաթը</i>	1,9	3,6	6,3	87,6
<i>Կաղի</i>	3,2	3,5	4,8	87,3
<i>Այծի</i>	3,76	4,07	4,64	86,86
<i>Վաշարի</i>	5,15	6,18	4,17	83,57
<i>Համ</i>	1,9	1,1	6,5	90,2
				0,3

Այլ գեղձերի կազմությունը.— Բոլոր գեղձերը կաթնալին գեղձերի  
հմտն բարդ չեն: Զանազան գեղձերի ձևերը ցաւլց են արված նկ. 38-ի մէջ:



Նկ. 88. Զանազան տեսակին պեղձեր. Ա—պարզ խողովակած գեղձ՝ առանց հատուկ ծրանի. Բ—նույնը հատուկ ծրանով, Գ—բարդ խողովակի գեղձ.

Ամենապարզ գեղձը հանդիսանում է մի խողովակ, վերի պատերը ծածկված են գեղձաթին եպիտելիզի. Ալսղիսի գեղձի տրտազբանքը շաբան և դալիս խողովակի անցքի միջնորդ:

Մյուս գեղձերի մեջ ալդ խոզովակը ճյուղավորվելով՝ տալիս ե  
մանր ճյուղեր։ Այդպիսի գեղձերը կոչվում են բարդ խողովակավոր  
գեղձեր։ Ել ավելի բարդ կազմություն ունեն վողիսազածվ (կամ  
բրակավոր) գեղձեր։ Այս վերջին տեսակի գեղձերի մեջ կոչքի ճյու-  
ղերը բաժանվելով՝ տալիս են ել ավելի մանր ճյուղեր, վորոնք իրենց  
հերթին կրկին ճյուղավորվում են։ Վերջն առաջացող մանր ճյուղերը  
վերջանում են գնդաձև լայնացումներով։

Բոլոր գեղձերի մեջ կարելի յե զանել կապիլարների թիւ ցածր քերը. Այս կապիլարների արյունից գեղձերի և պիտուղիալ ըջիչներն ստանալով սննդանութերը՝ պատրաստում են նըանցից զանազան տեսակի հյութեր (կաթ, քրախնք, թուլք, մարսողական հյութեր և այլն):

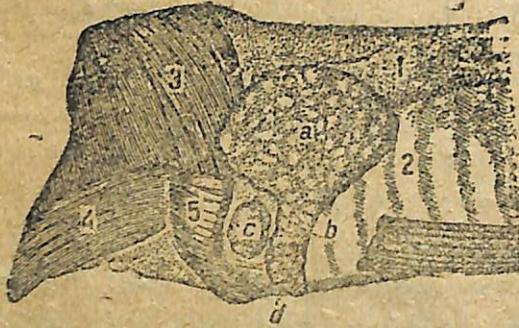
Ներքին սկզբանայի (գառացի) գեղեցւութեան միջնէն ալտա պատկանած բոլոր գեղձերի պատրաստած հյութերը կամ թափվում են այլ գործարանների մեջ (որինակ, յինթատամոքսալին գեղձը) և կամ հեռացվում ելին մարմին (կաթնալին, քրտնային գեղձերը և այլն): Դրա համար ել այդ բոլոր գեղձերն ունեցին առանձին հյութատար անցքեր: Սակայն, բացի այդ գեղձերից, կենդանիների մարմնի մեջ կան և գեղձեր, վորոնք զուրկ են հյութատար անցքից և խողովակներից: Այս գեղձերը կոչվում են ներքին սեկրեցիալի (սեկրետոգլուկում և գեղձի արտադրած հյութը) գեղձեր: Բոլոր սերքին սեկրետի գեղձերն ունեն կապիլարների խիտ ցանցեր, վորի շնորհիվ դադարում են առատ քանակութեամբ արբուն:

Տեսնենք, թե ինչ դեր ու կատար է գործությունը առաջ և այս դեղձը գտնվում է 2<sup>1/2</sup> շաբաթուկի վրա կոկորզից ցած (նկ. 39):

Նկ. 40-ում ցույց են տրված յերեսի մուգից, միայն ձախ  
ամսական են և ծնվել են միաժամանակ միենույն մորթից, միայն ձախ  
կողմում գտնված շան մարմնից հեռացվել ե վահանաձև զեղձը նրա մի  
ամսական յեղած ժամանակը, ինչպէս են նրանք զանազանվում մեկը  
մյուսից: Նկ. 41-ի մեջ ցույց ե տրված յերկու այժ, ծն ված միա-  
ժամանակ միենույն մորթից, նրանցից աջ կողմի այժի վահանաձև զեղձը  
հեռացվել և մարմնից այժի յերկը շաբթական յեղած ժամանակը  
պահանջ գեղձի հեռացումը մէտան հաստիք վրա չի ազդում (ինչ-

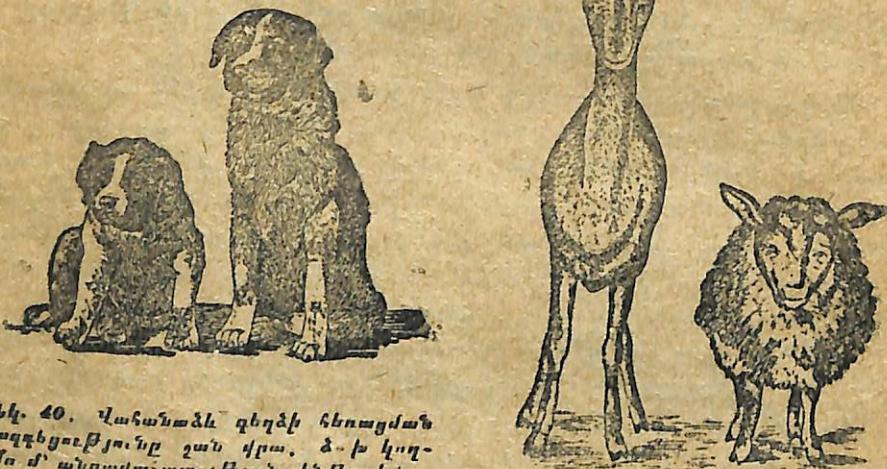
Սակայն զեղծի հետացույց ու .

պես այդ պարզ կերպով նկատում եք նկարի վրա): Նա առաջ է ընկրում մարմնի մեջ և մի շարք ալլ փոփոխություններ: Նրա հետևանքով գաղարում ե վասկըների աճը: Փոփօխում է մասերը՝ մաս ենթած է



**Նկ. 39.** *Խոշոր յեղանքաբար տնառութիւնի վահանաձև գեղձը.* 1—կերպակապիղը, 2—շնչափողը, 3, 4, 5—մկանները, 6—գահանաձև գեղձը:

Բայց իւրը այդպիսի կենդանու մեջ  
ներարկում են վահանաձև գեղձից



Նկ. 40. Վահանաձև՝ գեղջի հեռացման  
ազդեցությունը շան վրա. Ճ. ի կող-  
ման մ' անդամանատության յինթարկվա-  
ծը, ոչ կողմում սառուցականը յեր-  
կանա ել միաժամանակ են ծավել միե-  
նայն մօրից:

Հանված հյութը՝ կենդանին հետզետե լավանում ե. նա սկսում ե  
աճել, ուժեղանում ե նյութերի փոխանակությունը և ալլն. Սակայն  
այդ ներարկան աղդեցությունը շատ կարճ ե տևում. յեթե այնուհետեւ  
չկը կնքեն նման ներարկումներ, կենդանին նորից կհիմքանդանա.

ՅԵՐԵ վահանաձև գեղձից զրկված կենդանու վրա ուստիշառվէ  
մի այլ կենդանու մարսնից հաճված վահանաձև գեղձ, կենդանին գոր-  
ծաւ կրագնաւան:

Այս վերջին փորձի մեջ՝ ամենասահմանական պահի մեջ մասի վրա գեղձը կարելի յեպատվաստել կենդանու մարմնի ամեն մի մասի վրա և չնայած դրան նա կունենա կենդանու որդանիզմի վրա միևնույն ազգեցությունը։ Այս փորձը պարզ կերպով ցույց է տալիս, թե ինչ ձեռք է ազգեցություն ունենում վահանաձև գեղձի հյութը։ Այժ գեղձ ձեռք է հյութն արտադրվում և ուզդակի արյան մեջ և ար ան հնա միասին ձի հյութն արտադրվում և ուզդակի արյան մեջ և ար ան հնա միասին տարվում մարմնի բուռն մասերը։ Այլապես չեն կարող բացատրել տարվում մարմնի բուռն մասերը։ Այլապես չեն կարող բացատրել մարմնի վորեն մասի վրա պատվաստվող գեղձի փոքր ներարկման և մարմնի վորեն մասի վրա պատվաստվող գեղձի փոքր։

Գիտնականներին հայողական գիտական մասնաշխատ արտադրած նյութը, այդ նյութը կոչված է թրոքոր, գեղձից զրկված կենդանու վրա տիրակախնի ներարկումն ունենում է նորին աղղիցությունը, և այլ վոր ունենում է վահանածն զեղձից հանված հոգին աղղիցությունը, և այս պահին միջ կան մի հոգութը:

Բացի վահանձն գեղարք և այս վարո՞ց առաջապես  
շարք այլ ներքին սեկրետիայի գեղձը ևս վարո՞ց աշխատանքը:  
պարզում և ուղանել զմի սեղ կտորակ վոր աշխատանքը:

ԹԵ ԻՆՉՊԵՍ Ե ԿԱՆՈՆԱՎՈՐՎՈՒՄ ԿԵՆԴԱՆՈՒ ՄՄՐՄՆԻ ԱՇԽԱՏԱՆՔԸ

Կենդանու մարմնի զանազան մասերի և գոնոտղան գործարանների կատարած աշխատանքների մեջ պետք է լինի անպայման վորոցներդաշնակություն:

Յերեակացիցեք. թէ կենդանու տոջեի վերջավորությանիրն իրենց աշխատանքը չեն համաձայնեցնում հետեւի վերջավորությունների աշխատանքի հետ և կամ մարմի աջ կողմի և ձախ կողմի վերջավորությունների աշխատանքներն իրար հետ չեն ներդաշնակվում. Այդ դեպքում, պարզ ե, վոր կենդանու շարժումները շատ կդժվարանան և նույնիսկ կարող են անհնարին դառնալ: Վերցնենք մի այլ որինակ ձեր առաջ գտնվում ե մի շատ տաք իր. դուք ձեռք տալով նրան՝ անմիջապես լետ եք քաշում ձեր ձեռքը. Ցւթե լիտ չքաշեցիք ձեր ձեռքը, պարզ ե, վոր ձեր ձեռքը կարմիր:

Նշանակում եւ մարմնի աշխատանքը վոչ միայն պետք եւ ներդաշնակված լինի ներսում, այսինքն՝ առանձին առանձին գործարան ների գործունելության մեջ ահտք եւ լինի վորոշ համաձայնեցումն, այս մարմինը պետք եւ համաձայնեցնի իր աշխատանքը ցըսապատսպ միջավայրի հետ:

Ներքին գործարանների աշխատանքը և կենդանիների ու արտաքին միջավայրի միջև լեզած փոխնարարերությունները կանոնավորում են յարգացիությամբարերությունը:

Նյարդային համակարգության մասերն են՝ 1) կենտրոնական նյարդային համակարգություն, վոր բազկացած և զլիի ուղեղից և վողնուղեղից, 2) նյարդեր վերոնք դուրս են գալիս կենտրանական համակարգությունից, Բացի դրանց, մարմնի մօջ կան և համակրական նյարդային համակարգություն և զգայարանները:

ԱՌԱՋԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆ ԱՌԱՋԻՆ ՎՈՂՆՈՒԴԵՐԸ ՑԵՎ ԻՐԱԱՇԽԱՆՔԸ

Այս առաջադրության մեջ անհրաժեշտ է ծանոթանալ նարդային չամակարգության հիմունքների հետ ընդհանրապես: Դրա համար ել այս առաջադրությունը առանձին կարողություն և ներկայացնում է ետակա աշխատանքներն ըմբոնելու տեսակետից: Ներկա ա աջազգության մեջ մասք պիտի ծանոթանանք հետեւյալ նորմերի հետ:

1. Ինչպիսի կազմություն ունի վողնուզեղիզ:
  2. Ինչպիսի կազմություն ունի նախքանին հրուսվածքը:

Յ. Ինչպիսի կազմութիւնն ունի նյտրու և ինչպիսի աշխատանք

և կատարում նաև Տ. Ե. կ կատարում վողնուղեղը

4. Ինչպիսի աշխատանք ե կատարում է դրանք

Աւագա-անք տասնուրեցուդ — և ետազոսի կովակուդ և հե-  
ղուց լիկոդ նյարդեք. — 1. Դիահեռձման լոնթարկեցեք կորտը և հե-  
ղուց լիկոդ նյարդեք. — 2. Հանձնարանին կործանեցնեք:

2. Ֆիտոզոֆթան սյութ գործեք գորտի նյարդերի և վղճառվագով կազմությունը՝ Կորուի վողնուղեղը գանգում և վոլուսացի սաւեն մզ ինչ սշանակություն ունի այդ հանդամանքը։ Դրանց վողնուղեղը մեր վերաբերում, բայց տառանելի յեն նրանց գործ յեկող նյարդերը, գործուանենք ապրանք թելերի ձև Առանձնապես լավ անսանելի յեն այս սկարագունքը ապրանք պատճենի մասը։ Համարեցեք այդ նյարդերը վաղանի հոգած գորտի առջևը վիրշագործաթեանները և գորտի վարունքը գորտի առջևը նուանց գորտը յեկող նյարդերը։

3. Նկարեցիք վայնաշաբը և սրանց գույնը և պահպանը միանց հետ սրանց բանափառությունը, վայնաշաբը միանց հետ միանց հետ սրանց մոռնուողի սիջոցով:

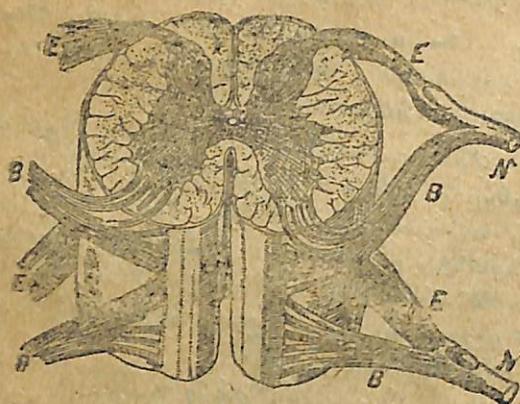
— Ալսատանքի համար և առաջ բարեկարգ պարունակող վողաւարի մի կոոր (այս կարելի է առաջ բեր մասի խանութից). 2) Ակալզիւ պինդեստ:

1 Դիմացեք և նկարիցնք. Եւ ուշ  
եղբ գողաշատի սյունի մեջ:

3. Խոնչ գույն ունի ուղղութեան  
4. Խնչակն են գուրս գալիք գովնուղեղից այտըլերը:

միանում են իրար համ և լուսակացնելու ակարը և գրեցեք բոլոր մասերի անունները:

Նյարդային հյուսվածք. — Նյարդային հյուսվածքներ, ինչպես առաջարկ ամեն մի հյուսվածք, բաղկացած ե բջիջներից (Ակ. 43)։



Ակ. 42. Վաղնագեղի կտորն առջևի (B) և հետևի  
(E) արժատիկներով: N-նշարպերը.

պում առանձին - առանձին նյարդային բջիջների  
մեջ. Բացի այդպես իսկուս կերպով ճյուղավորվող  
հավելվածներից, միաւնի բջիջներ ունեն և մի-  
աստ բավական յերկար հաւելված, զո՞ր կոչ-  
դում և ներփակեած նյարդային բջիջները գտնվում  
են բացառապես զորշ նյութի մեջ, իսկ սպիտակ  
ուղղեղանիութեած բավակացած և միայն բջիջների  
հավելվածներից:

Ասիստանի բառերուզ. — Հետազոտել Եյարդի  
ապրանքները. — Սշիստանի համար անհրաժեշտ  
է հետևած նյութերը. 1) Պորտի թաթ; 2) Պոլ-  
վանական ելեսնատ (թրեների ելեմենտ կամ  
դրանի ելեկտրական լուսաբերի փոքրիկ մարտ-  
կց); 3) Գինցեա, չերկու հատ քորոց, սկալագեր  
3) Գլուխի առի 0, 85 % լածութիք թորած ջրի  
մեջ; 5) Ելեկտրական զանգի հաղորդակարեր:



### 3. Բառապեր նվազվությամբ առաջարկություններ

3. Խացացրոք մարդու գույնը և  
4. Մերկացրած նյարդի հետ օխացրեք եկամենտի բնեաներից բա-  
ղվածի հազորդալարերը չափ մաքրված վիճակում: Ի՞նչ և առողի-  
ութեամ: Այս հինացրեց մեկ եկեկուրովը և նորից կպցրեք նշարդին:  
Եւ առաջի առջևնութեամ: Կունենացրեք քարձոք միջամբ անցաւք:

5. Հուզպ տվիցիք նյարդի ծայրը պիհնցետով։ Բայց և աւելի ուժ-

6. Այսպիսաբն ազատ ծայրի վրա մեջ էր կորագիր ականական տեսքի ունենում:

7. Ի նչ հետևություններ կարող եք անել կատարված գործությունների աղղեցություն ունի նյարդը միանի կծկման վրա: Խոչ յեպահանգստ կով կարելի է գրգռել այսբառը:

## ՀԵՏԱԶՈՏԵԼ ՎՐԴՆԱԻՆԵՐԻ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Ստորև ըերբած գործները պետք ե կառարի զամասաւան  
Փոք Ա. Կախսեցիք զիթատաւած գորաբ պատվանդանիր: Կճմի-  
շ պինցիտի մըլոցով գորտի թաթերից վարեն մեկը. նա կահսի չկա-  
րեն շարժել իր այդ թաթւ: Թացացրեք քամիշ թղթի փոքրիկ կտո-  
աղա: Թվի կամ ծձմբաթթվի 1-2 կատին լաւացիքի մեջ լ-  
ցընը նուա փորին, գորտն իր լերկու թաթորը շարժելով զաշմատ-  
ատվիլ նրանից:

**Форъ 2.** Імѣдѣ таиниѣнѣ, ще бѣ юзъ тѣръ и катастарнаш ажѣтъ շաբ-  
ժопудиѣнѣрѣ, мѣջъ նլարդը. Դրա հաւար ցած բերեք զորտը պատվանդանից-  
ժու գրեք մեջըի վրա և կտրեցեք նրա ազդրերի վրափի մաշ ը. տալա լեռ-  
քաշեցեք մաշկը և բաժանելով ազդրերի մկանները զտեք ստատեղիե-  
քաշեցեք մաշկը և բաժանելով ազդրերի մկանները զտեք ստատեղիե-  
քաշեցեք մաշկը և բաժանելով ազդրերի մկանները զտեք ստատեղիե-  
քաշեցեք մաշկը և բաժանելով անվնաս վիճակում կտրեցեք ազդրի մնացա-  
նարդը պահպանելով անվնաս վիճակում կտրեցեք ազդրի մնացա-

Ալս բոլորը պատրաստելուց հետո հման հմտեցնեց հերթով պիտօնութեան միջոցով թե մակ և թե մ.ուս թաթը։ Այս թաթը մշանեցը, վկա այարդի միջոցով պահպանել եր կազը վողնուղեղի հետ, կպատասխանի գրգիռնիրին, ասել ե, կկծկվի, իսկ մուս թաթը, վկրի նյարդը կտրված ե լեզուի, բոլոր գրգիռների ժամանակ կմնա միանգաւասան հանգիստ վիճակում։

Նենքուրյուններ կատարված փորձերից. 1. Գլխառելով գորտը՝ մենք նեռաւ, նում ենք նշա դիթի ուղեղը նշանակում են, այն շարժումները, զոր մենք նկատում ենք գլխատված գորտի վրա, տեղի յն ունետմ առանց զմբի ուղեղի մասնակցության և առանց գիտակցության (յթե միայն զորտն ոժոված և գիտակցությամբ), Այդ շարժումները տեղի են՝ ունետմ մի այն գորտի մաշկը գրգռելուց հետո (կմէջ լով կամ թթի ներդորած թյամբ):

Գրդիաներին վորպես պատասխան տեղի ունեցող անգիտակցական շարժումները կոչվում են անգրադարձ շարժումներ, իսկ ամբողջ տրենությն անդրադարձ յերեխույր կամ ուժելեան, Արքեան, ռեֆերենտ բաղկացած և գրգոր և պատասխան շարժումից:

2. Յերբ կորում ենք նյարդը և ալգիտով խզ-ւն Շաթի մկանների և գողնուուղի միջն յեղած կապը (փորձ 2), այն ժամանակ պատասխան-շարժում չի ստացվում. Դրանից կառելի լե հետեցնել, վոր նյարդը հանդիսանում ե գրգոր համար մի հաղորդիչ:

3. Այդ նույն փորձը ցույց ե տալիս, վոր անդրադարձ շարժումը կարող ե տեղի ունենալ մրայն վողնուղեղի մասնակցությամբ. Նշանակում ե, զրգիաները մաշկից լարդի միջոցով հաղորդվում են վողնուղեղին և ապա վողնուղեղից դարձալ նյարդի միջոցով հաղորդվում են մկաններին և հարկադրում նրանց կծկիլ:

4. Առաջին փորձի մեջ մենք տեսանք, վոր մարմինի մի մասից մեկող գրդիաները հաղորդվում են մարմինի մյուս մասերի մկաններին (տես յերկրորդ փորձը). Դրանից պետք ե յնդրակացնել, վոր զրգիաները մի նյարդից հաղորդվում են այլ նյարդեր, վոր գնում են մարմինի մյուս մասերը:

Ենզ քանի վոր նյարդերը միանում են իրար հետ վողնուղեղի միջոցով, ապա պետք ե հետեցնել, վոր զրգիաները մի նյարդից հաղորդվում են մյուսին միայն վողնուղեղի մշջոցով:

## ԹԵՇԼԵՐԱՑ

Նյարդը բաղկացած ե առանձին - առանձին թելիքներից. Յուրաքանչյուր թելիկ հանդիսանում ե նյարդային բջիջի շարունակությունը (ներփակը), թելիքները կատարում են զանազան առանձան աշխատկի աշխատանքներ, նրանց մի մասը հաղորդում ե զրգիաները մաշկից վողնուղեղին. այսպիսի թելիքները կոչվում են զարգացող թելիքներ, Մյուս թելիքներն առաջ են բերում մասների կծկումներ և գնում են վողնուղեղից զեպի մկանները. Այս թելիքներն ել կաշվում են շարժու թելիքներ. Թեպետ այդ զարգացող և շարժող թելիքները կարող են յերբեան գտնվել և միեւ նյարդի մեջ բայց յերբեք զրգիաները չեն հաղորդվում անմի-

ջապես մեկը միուսին Գրգիոների հաղորդումը տեղի լե ունենում միւս, և վողնուղեղի միջոցով:

Եեւ վողնուղեղին չհասած զգացող և շարժող թելիքները բաժանում են յերկու արմատ կիների: Յուրաքանչյուր շարժող թելիք կազմութ ե մի մասն այն նյարդային բջիջի, վոր գտնվում ե ուղեղի գորշ նյութի մեջ. Զգացող արժատիկը մինչև վողնուղեղը կազմում ե մի հատություն, վոր կոչվում ե միջգողնային հանգույց: Այս սրջվողակին մեջ գոնվում են գեցող նյարդային բջիջները: Այդ բոլորը սինեմատիկ կերպով պատկերացած ենկ. 44-ի մեջ:

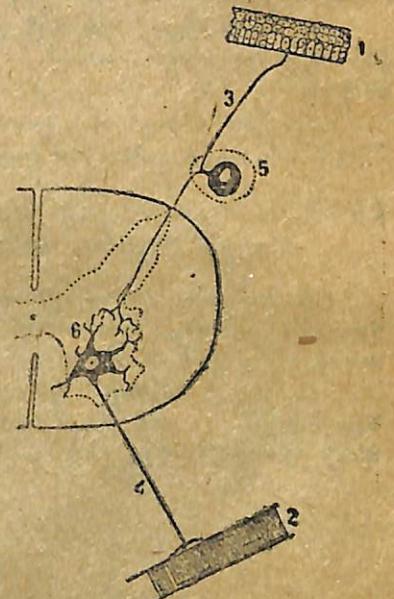
Նկարի մեջ պարզ կերպով յերկում ե, թե ինչպես մաշկի գրգիուր հաւորդ- վում և զգացող թելիքը միջոցով նյարդային բջիջին վզ ին, վոր գտնվում ե միջգողն ալին հանգույցի մեջ: Այդ բջը չի մի ճուղով, վոր ստուռմ ե վողնուղեղի գորշ նյութի մեջ, զրգիուր հաւորդ- վում և շարժող բջիջին նրա մի ճուղով, միջուղով: Նյարդային բջիջը զրգիուր այսուհետեւ շարժող թելիքի միջոցով հաղորդվում ե մասնին: Ան սա ին սեփլեքսը պատկերացնող սինեմա:

Սեփլեքսը կարող ե ունենալ և տվելի բարդ արտահայտություն և այդ այն ժամանակ, թերբ զրգիուր զգացող բջիջից հաղորդվում և վոր թելիքի միջնուղեղի շարժում ըջիջների, և յերբ պատասխան շարժման մեջ մասնակցություն են ունենում միքանի մկաններ. Դրգիուր մի այլ բջիջի հաղորդվում է կարգիաները մաշկից վողնուղեղին. այսպիսի թելիքները կոչվում են զարգացող թելիքներ, Մյուս թելիքներն առաջ են բերում մասների կծկումներ և գնում են վողնուղեղից զեպի մկանները. Այս թելիքներն ել կաշվում են շարժու թելիքներ. Թեպետ այդ զարգացող և շարժող թելիքները կարող են յերբեան գտնվել և միեւ նյարդի մեջ բջիջ զողնուղեղում:

Նկ. 44. Սեփլեքսը ալիքների սինեման. 1-մաշկը, 2-մկանը, 3-զգացող նյութը, 4-2-րժաղ նյարդը, 5-բջիջ միջուղուակին հուզ յցի մեջ, 6-նյարդային բջիջ զողնուղեղում:

Այն գտնվում են նյարդային թելիքներ, վորնք կապ են հաստատում վողնուղեղի տարեկը մասերի սիներ. Բացի ալիքիսի կարճ թելիքներից ուղեղի սպիտակ լուսաթիւ մեջ կան և ատելի յերկար թելիքներ, վորոնք վողնուղեղից զնում են զեպի գլխի ուղեղը: Նշանակում են, վողնուղեղը կապված և գանգուղեղի հետ:

Եերենք այժմ սեփլեքսի միքանի օրինակները. Շարժեցեք ձեր ձեռքը ձեր ընկերոջ աշքերի տոսաչ. Կնկատեք, վոր ձեր ընկերը թարմաւմ ե իր աշքերը, այսինքն՝ փակում ե աչքերը: Կատարվում ե մի



ռեֆլեքս, գրգիւը զզացող նյարդով հաղորդվում և ուղեղին և ուղեղից հետո շարժող թելիկով՝ կոպերի մկաններին:

Մի այլ որինակ Յերբ բերանում գտնվում է դառն կամ թթու կերակուր, անմիջապես արտադրվում և առատ քանակութ ամր թուք: Սրանունի թթվի գրգիւը զրցում և այն նյարդովը, վոր մ/աց ուն թքի գեղձերի համար նշանակում են, նյարդերը վոչ միայն առաջ են ընդում մկանների կծկումն, այլև զրցում են գեղձերը և նրանց գործունելութան մեջ զնում:

Խճիքի բարեկարգութեան կերպով քննեցեք և նկարեցեք հետեւալ աժքլեքների սխման:

1. Յերբ աչքի մեջ և ընկնում վորեն կողմնակի մարմին, այն ժամանակ կոպերն արագ կերպով թարթում են և միաժամանակ արտազըլում և արտառուք:

2. Յերբ շնչա իողի մեջ վրեն կողմնակի իր և ընկնում (որինակ, կերակրի կառուներ), առաջ և բերում հազ (մրնչե յերբ և հազը շարունակութիւն ունի հազը):

3. Քթի մեջ ընկած կողմնակի իրեն առաջ են բերում փոշտոց: Ինչպես անդի ունենում այդ աժքեքը:

ԱՌԱՋԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆ, ՑԵՐԿՐՈՐԴ, ՆՅԱՐԴԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿՈՐԳՈՒԹՅԱՆ  
ՄԵԽԱՍ ՄԱՍԵՐԻ ԿԱԶՄՈՒԹՅՈՒՆԸ ՑԵՎ ԱՇԽԱՏԱՆՔԸ

Ավախանման բանական բարեկարգութեան պահի կազմությունը: — Աշխատանքի համար անհրաժեշտ են հստեղալ նյութերը. 1) Գլխի ուղեղ (հոր ծի կամ յեղան): 2) Մարատ, սկալպի (կամ սուր դանակ):

1. Գլխի ուղեղը ներկայացնում է զողնուղեղի շարունակութիւնը, նա բաղկացած է յերկայի ուղեղից, վայր ուղեղից և մեծ ուղեղի կիսասպնդերից (նկ. 45):



Նկ. 45. Զիստ ուղեղեղի կորիոնթը. A—մեծ ուղեղի կորիոնթը, B—փոքր ուղեղը, 20—տեսողության նյարդը, 21—մասերը.

2. Գտեք Էորթի կամ լեղան գլխուղեղի մեջ կիսասպնդերը: Նկարեցեք նրանց արտաքին տեսքը: Հարթ և արդիոք կամագնդերի մակերևույթը, թե՞ վոյ:

Կարեցեք մեծ ուղեղը և տեսեք, թե նա ինչ գույն ունի զրսից և ներսից:

3. Կարելով հենացրեք կիսասպնդերը: Գտեք և դիտեցեք փոքր ուղեղը: Նկարեցեք փոքր ուղեղի արտաքին տեսքը: Ի՞նչ մասերից են բաղկացած փոքր ուղեղը: Կարեցեք փոքր ուղեղը և տեսեք: թե ինչ գույն ունի նրա նյութը զրսից (մակերեսույթից) և ինչ՝ ներսից:

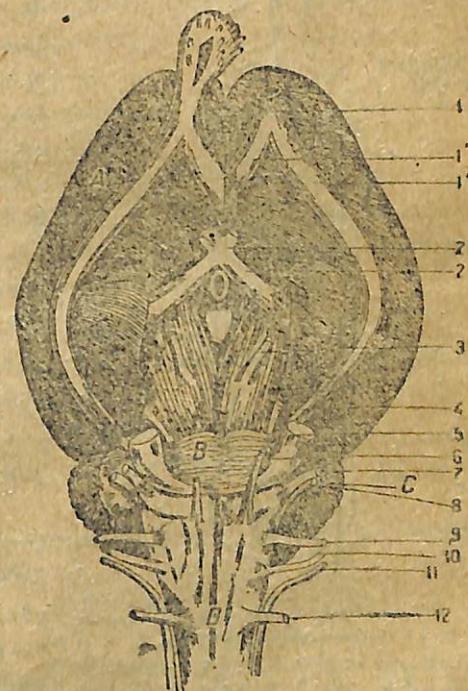
4. Յեթե զլսի ուղեղը լավ և ամբողջովին հանված ե, այն ժամանակ փոքր ուղեղի առջեր կողմում կտևնեք յերկայինաձեկդ ուղեղի սկիզբը: Այս ուղեղամասի մեջ գորշ և սպիտակ մասերը զառավորված են ճիշտ այնպես, ինչպես այդ տեսանք վողնուղեղի մեջ:

5. Գլխի ուղեղի վեր մասի հետ և միանում վաղնուղեղը:

Գլխի ՈՒՂԵՂԻ ԱՇԽԱՏԱՆՔԸ

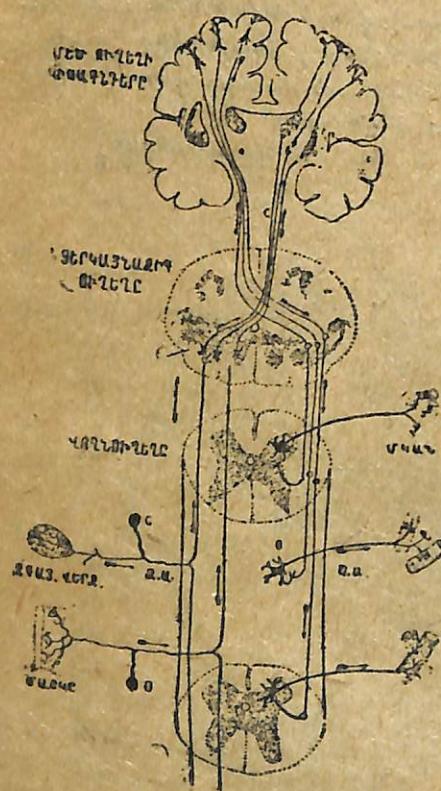
Գլխուղեղի աշխատանքի հետազոտությունն սկսենք յերկայինաձեկդ ուղեղից: Իր կազմությամբ այս ուղեղամասը նման է զողնուղեղին: Նա նույնպես ձգված է յերկարության ուղղությամբ, ինչպես վոր գողնուղեղը, նրա մեջ են գորշ և սպիտակ նյութերը զառավորված են այնպես, ինչպես վողնուղեղի մեջ (ալւիքն՝ գորշ նյութը ներսում, սպիտակը՝ զրսում):

Յերկայնաձեկդ ուղեղից գորս են գալիս վեց զույգ նյարդեր (նկ. 46): Այդ նյարդերը (զզացող և շարժող) կնում են զեղի գլխի զանազան մասերը: Նրանք են զեղկավարում գլխի մկանների յորդունաւությունը: այդ նյարդերից մի զույգը գնում է լսողության զարգացմանը (ականջը), միաւո-



Նկ. 46. Զիստ ուղեղեղի ներքեից. A—մեծ ուղեղի կիսասպնդերը, C—փոքր ուղեղը, D—յերկայինաձեկդ ուղեղը, 1, 2, 3 և այլն սինչե 12—ուղեղ ցույցը յեկայնյարդի, ը և է հատության նյարդը, 2—տեսողության նյարդը, 3—տեսողության նյարդը, 4—թափառ նյարդը, 5—լուղության նյարդը, 6—մասերը (ականջը), 7—մասե-

Ները գնում են դեպի լեզուն և հաղորդում են ճաշակելիքի զրգիռներ և այլն։ Այդ նյարդութ մոջ կա և մի չափաղանց կարևոր ն արդ, զոր գնում և պարանոցի սիջով դեպի կենդանու իրանը և նրա ներքին գործարանները և զեկավարում սրտի, թօքերի և այլ ներքին գործ սրան- ների զործունելու թիւնը։ Այդ նյարդը կոչվում և բախառող նյարդ։ Այս բարոր նյարդերը գործում են սեֆեքսի նույն սինմայով, ինչ զոր գոզնուզեղի նյարդութ։



բողոքանում են միանգամից զրդիս-  
ու հազորդել ավելի մեծ թվով մկանների, քան այդ անում և վազ-  
նուածեց. Աւքեան, ով խուղեղի նյարդալին ըջիջնեւ զեկավարում է

Ճ՞-բիվ ալսպիսի կապի յե-  
լոր զիսի ուղեղի բջիջները կա-  
ռողանում են միանգամից զրդիո-  
ւերի, քան այդ անում և զող-  
ակն ըջիջնեւը զեկավարում ե

միացնում են վողնուղեղի նյարդալին ըջիջների առանձին-առանձին աշխատանքները:

Զանազան մարմնայասերը միացնելու և զեկավարելու այս աշխատանքը բաժանված է գլխուղեղի առանձին-առա ձին բջջների միջև. որինակ, բջջների մի մասը զեկավարում է հետեւի գործադրությունների աշխատանքը, մյուսներն՝ առջևի գերջավարությունների աշխատանքը. Այդպիսի բջջները կամ բջջախմբերը, վորոնք զեկավարում են վոր շարժաբանների կամ մարմնամասերի աշխատանքը, կոչված են կենտրոններ:

Յերկայնաձիգ ուղեղի մեջ և գտնվում այն կենտրոնը, վոր ղեկավարում և կրծքը վանդակի շարժումն առաջ բերող մկանների գործունեությունը, այսինքն՝ այն մկանների գործունեյությունը, վորի չնորհիք տեղի լեռնենում շնչառությունը (շնչառական կենսը): Այսիսկ պատճառով, յերբ վնասվում է երկայնաձիգ ուղեղը, առաջանում է ժահ, զորացնեան դպրարում և շնչառությունը: Բացի դրանից, յերկայնաձիգ ուղեղի մեջ ևն գտնվում թիւ արտադրության, երեսի արտադրության (քրտնական արտադրությունը ղեկավարող), ծամելու և ալ մի քանի գործողությունների կենտրոնակերտ:

Փաքր ուղենոր յիվ մօծ ուղեղի կիսագնդեր դրսից բազկացած են գորշ և ութից, իսկ ներսից՝ սպիտակ նըռաթից: Ուրեմն, նրանց նյարդային բջիջները գտնվում են վոչ թե ներսում (ինչպես այդ տեսնաւմ ենք վողեալղեղի մաջ), այլ ուզեղի դրսի մասում:

Յերբ հեռացնում են կենդառու փոքր ողեղը, կենդանին կորց-  
նում ե հավասարակեռարյ լեւ եվ չի կարողանամ այլեփս համաձայ-  
նեց ել իր մարմելի զանազան մասերի շարժա մեջեր. Նշանակում ե, փոքր  
ողեղի մեջ գտնվում ե մի կենտրոն, վոր համաձայնեցնում ե մարմնի  
զանազան մասերի շարժումները և պահպանում ե կենդանու մարմինը  
հավասարակութեան մեջ.

Գլխի ուղեղի կիսադնդերի հմքից զուրս են զալիս նույնպես 6  
զույգ նյարդեր (ասել ե՛ զլիի ուղեղի, դուրս են զալիս ընդամենը 12  
զույգ նյարդեր): Այդ նյարդերի մեջ նշանավոր են հանդիսանում հո-  
տառաւթյուն, տեսողության և լեռուճուղ նյարդերը: Առաջին չերկու  
զույգ նյարդերի գերը հասկանալի յե անունից, իսկ ւերը որդ նյարդը,  
վոր բաղկացած ե յերեք ճյուղերից, գնում ե զեպի զլիի զանազան  
մասերը:

Մեծ ուղիղի մեջ գտնվում են կամավոր շարժումների, տեսդարձան, լսօղության, հոգառարյան և այլ զդաւարանների կենտրոնները, իսկ մարդու մ. ջ նաև խոսելու կենցրությունը:

Մօծ ուղեղի կիս . զեղերն են դեղավորում կենդանու ամբողջ գիտակ-  
ցական զործությաւթյունը ։

ՀԱՄԱԿՐԱԿԱՆ (ՍԻՄՊԱՏԻԿ) ՆՅԱՐԴԱՅԻՆ ՀԱՇԱԿԱՐԳՈՒԹՅՈՒՆ

Կենարոնական նյարդակին համակարգությունից համակրական նյարդակին համակարգությունը զանազանվում է նրանով, վոր կենարոնական համակարգության մեջ բոլոր նյարդակին բջիջության մեջ բոլոր նյարդակին այս են տեղում, այն են գլխի ուղեղում և վողնուղեղում, մինչդեռ համակրական նյարդակին համակարգության մեջ նյարդային բջիջները ցոված են մարմնի զանազան մասերում:

Յարեան համական նյարդակին համակարգության բջիջները կաղմում են բ ջամփերը, վորոնք կոչում են նյարդային համակարգությունը Այս նյարդակին հանգուցներից նյարդերը գնում են դեպի կենդանու մարմնի բոլոր ներքին զործարանները: Համակրական նյարդակին համակարգությունը դեկավարում է այն բոլոր զործարանները, վորոնք չեն ինթարկվում կենդանու կամքին: Եա արագացնում և զանդաղեցնում ե սրտի զործարանը յությունը, լոյնացնում և նեղացնում և արյունատար անոթները, դեկավարում և սննդառության, շնչառության զործարանների աշխատանքը և ալին: Յեկ այս և պատճառը, վոր դորտի մարմից հանգած սիրտը մի էորոշ ժամանակ դեռ շարունակում ե բարախել, վորովհետև համակրական նյարդակին համակարգության նյարդակին հանգուցները վորոնք դունկում են մարմնից հեռացված սրտի մեջ, դեռևս շարունակում են իրենց աշխատանքը:

ՆԵՐԹԻՆ ՍԵԿՐԵՑԻԱՑԻ ԳԵՂՋԵՐԸ, ՎՈՐՓԵՍ ՈՐԴԱՆԻՉԱՐԻ  
ԱԾԽԱՏԱՆՔԸ ԿԱՆՈՆԱՎՈՐԱԴՆԵՐ

Քացին նյարդակին համակարգությունից, որգանի գմի աշխատանքը կանոնա (որովներ են հանդիսանում և ներքին սեկրեցիայի գեղձեապդում են և նյարդակին համակարգության գեղձերը) թուլացնելով նրա աշխատանքը: Նշանակում ե, զանազան զործարանների սիջն կատ և հաստատուում վ չ միան նյարդակին համակարգության, ալին արյան սիջոցով, վերջինիս միջոցով հաստատված կապը կրում ե քիմիական բնույթի:

Ամփոփումն. — Այս գլխի սկզբում մենք դրել ելինք իրեն հարց. 1) Ի՞ չպես ե մարմնի կյանքը համաձայնելում արագքին միջավայրի մեջ տեղի ունեցող փոփոխությունների հետ. 2) Զանազան զործարանների աշխատանքն ինչպիս ե համաձայնեցվում մարմնի ներսուա:

Այժմ մենք կարող ենք տալ ալդ հարցերի պատասխանը:  
Առանձին զործարանների աշխատանքը կանոնավորվում ե մարմ-

նի ներսում յերկու բեղանակով. նախ՝ նյարդային համակարգության միջոցով և ապա՝ քիմիական ճանապարհով, այսինքն՝ ներքին սեկրեցիայի գեղձերի ներգործ ւթյամբ:

Մարմնի աշխատանքը համաձայնեցվում և արտաքին միջավայրի ներ հետեւալ ձևով. Արտաքին աշխարհի մեջ տեղի ունեցող այն մի փոփոխություն ընտանում է եւք մանք մեր զգայարանները միջոցով (տես Ֆրեդ առաջարկությունը), վորոնք իրենց ստացած գրգիռները հավորվում են նյարդերի միջոցով ուղեղի նյարդային բջիջներին. Ազգեղություղով նյարդակին բջիջներից այդ զրգանեները հազարդվում են շարժող նյարդակին բջիջներին և առաջ բերում կամ մկանների կծկամներ և կամ գեղձերի արտագրությունն: Բացի գրանից, գլխի ուղեղի նյարդային բջիջները կարող են զրգութել և ինքնուրույն կերպով: Այս վերջին տեսակի գրգիռները հաղորդվելով զաղնուղեղի շարժող բջիջներին և նյարդից ել մկաններին, կարող են առաջ բերել կամավոր շարժումներ: Գլխի ուղեղն ըստ այսմ կառելի ին համեստառել մի կենարոնական կայունի հետ: Ստանալով զգացող նյարդելի միջոցով զանազան անսակի տեղեկություններ՝ նա համապատասխան հրահանգներ և առլիս շարժող նյարդերով և ալդ ձևով զեկովարում բոլոր կամավոր շարժումները: Իսկ զողուուղեղը կարելի յե համեստառել միջնորդ կայտնի հետ: Եա զգացող նյարդերի միջոցով տեղեկություններ և ստանում արտաքին միջավայրի մաջ տեղի ունեցող փոփոխությունների մասին վոր հետեւ հաղորդում ե գլխի ուղեղին և ստանում նրանից երանանգներ մկանների շարժումների և կամ գեղձերի գործունեցության վերաբերյալ գորոնք: Կորուկարգայրություններ, վորոնք արագ պատասխանի կարիք են զգում, կարող և անել նաև զողուուղեղն ինքնուրույն կերպով, առանց գլխի ուղեղի: Բայց ալդ անում և նա ավտոմատիկ կերպով, առանց գիտակցության Սակայն գլխի ուղեղը չի կարող շարժման մեջ գնել ներքին զործարանները: Պարանյուուր ներքին զործարան ունի համակրական նյարդային համակարգության պատկանող առանձին բջիջներ կամ նյարդային հանգուցներ, վորոնք և զեկովարում են նրանց շարժումները: Համակրական նյարդային համակարգությունը կապ հաստատելով զանազան զործարանների միջն կանոնավորում և նրանց աշխատանքը: Վերջապես մարմնի ամբողջ գործունեցությունը զեկովարում են և ներքին սեկրեցիայի գեղձերը: Արանք իրենց արտագրած նութերը մուծելով արյան մեջ ապահովություն են ունենում մարմնի աճման և զարգացման վրա ուժեղացնելով կամ թուլացնելով այս կամ այն զործարանի աշխատանքը:

## ԱՌԱՋԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆ ՅԵՐՐՈՐԴԻ ԶԴԱՑՄԱՆՆԵՐ

Մենք տեսանք, վոր կենդանին պետք ե ստանա արտաքին աշխարհից զանազան գրչիներ. վորպեսզի հասցնի նրանց կինտ ունակուն նյարդալին համակարգութիւնն. Արտաքին ախարհից գրգիռներն ընդունելու համար կենդանին ունի հատուկ գործարաններ, վոր կոչվում են զգայարաններ. Բանի վոր արտաքին աշխարհից յեկող գրգիռները տարբեր են, որինակ մի գեղջուս նրանք լուրջի գրգիռներ են, մի այլ զեղջում՝ քիսիսկան, ջարսալին և ալին, դրա համար ել զգայարաններն ունեն տարբեր կազմությունն. Զգայարաններն ընդամենը հինգ հատ են, այն և ակասղության, լողության, հոտառության, շոշափելիքի և ճաշակելիքի զգայարաններ.

Ա. Ըստածեք բառեւկույյեուց. — Հետազուել աչքի կազմությունը. Աշխատանքի համար անհրաժեշտ են հետ ու ալ նյութերը. 1) Յեղան կամ հորթի թարմ աչք; 2) Մկրատ, սկալպել (կամ սուր զանակ), պինցեա, քրոցնե.

1. Դիտեցեք աչքի արտաքին տեսքը և նշանակեցեք նրա ձեզ. Գտեք աչքի առջևի (զբուց տեսանելի) և հետեւ (սովորաբար գանգի մեջ թագնած) սասերը. Գտեք աչքի առջևի մասում բ. ԲԲ (սկ կլոր քծի ձեռվ, և ծիածանաբաղնիք (ըրի շուրջը զունավոր ողակի ձեռվ); Քսեցեք ձեր մատը բբի և ծիածանաթաղանթի վրայով և համոզիցեցեք, վոր բ. բն ու ծիածանաթաղանթը զբուց պատած են անզույն յեզօնեարաղանքով.

Դիտեցեք ալժմ աչքի հետեւ մասը: Գտեք աչքը պատող սպիտակուցային բաղանքը և աշքից դուրս լեկող տեսայուրյան նյարդը. Նշանակեցեք այն տեղերը, վորտեղ աչքի հետ միանում են աչքը շարժող մկանները:

2. Բաց արեք աչքը: Բաժանեցեք աչքը լերկու մասի. առջեր և հետեւ, դրա համար մկրատի սուր ծալրով ծակեցեք աչքի թղանթը և ապա ծալած տեղից սկսելով՝ առաջ լերեք մի կտրվածք աշքի շուրջը. Այսուհետեւ վերցրեք աչքը ձեր ձեռքը, փոքր ինչ հեռացրեք նրա յերկու մասերը միմյանցից և դիտեցեք նրա ներքին ապականման մարսինը և բաժանեց պատական աչքի մասից աչքը վել չնականապես սչրի առջևի սասը հետեւ մասից:

3. Զբաղվեցեք աչքի առջեր մասի հետազոտությամբ, զներով հետեւ մասը մի կողմ. Զետ շուրջամասը պինցեա մրջոցով դուրս հանուցեք առջեր մարմինը ինչպէս համար են նրան այդ անունը տվել. Եարունակեցրոք զուրն հանել ապականման մաս մինը, մինչեւ վոր կատարեք թանձր վսապիյակին. Տեսեք, թե վարտեղ և գանձում նաև Աշխատեցեք հանել վոսպ-

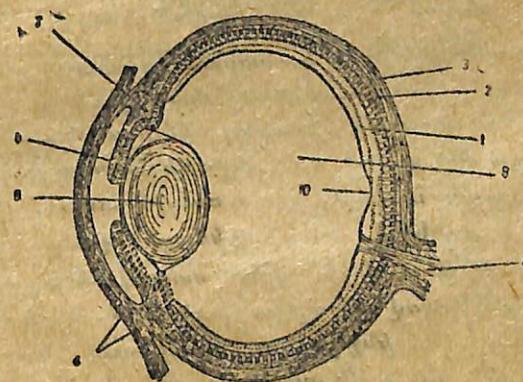
նյակն՝ առանց սրան վորեե զնաս հասցնելոււ Դիտեցեք նրա արտաքին ձեր ի՞նչ ե հիշեցնում նրա արտաքին ձեր:

4. Յեթի վոսպնյակը դուրս եք հանել ամբողջությամբ՝ առանց նրան վոր, և զնաս հասցնելու, ապա նրա վրա կատարեցեք հետեւալ փորձը: Անցկարեց վոսպնյակը մի քորոցի վրա և ապա ուղղեցեք այն զեպի դասարանի պատուհանը: Վոսպնյակի հետեւույ դրեցեք մի թերթ ապիտակ թուղթ, ծարեցեք վոսպնյակը հետ ու առաջ այնքան, մինչ զեպի վոր թղթի վրա կատարաք պատուհանի պատկերը: Որեմն, ի՞նչ զեր և կատարում վոսպնյակն աչքի մեջ: Կարմր և արզյոք աչքը պարզ կերպով տեսնել առարկաներն առանց վոսպնյակի:

5. Եարունակեցեք դիտել աչքի առջեր մասը: Դիտեցեք պահպահ զեպի լուրջը և գտնիք բիրը, ծիածանաթաղանթը և կեղծերաթաղանթը: Ի՞նչ ե ներկա ացնում բիրը:

6. Դիտեցեք աչքի հետեւ մասը: Հեռացրեք զգուշությամբ նրանից ապկանման մարմինը: Գտեք տիսողության նյա դի աչքի մեջ մտնեալու տեղը այդ տեղը կ. չվում և կույր կետ: Գտեք և զգուշությամբ հետո տեղը այդ տեղը կ. չվում և աչքը ներսից ն. լրը ցանցարադանիքը, վոր պատում և աչքը ներսի կողմից: Դիտեցեք նրա տակ գանվող անսրարադանիքը: Ի՞նչ գույն ունի նա:

Հետեւլու յուններ. — Կատարած հետազոտության հիման վրա նկարեցեք աչքի կազմության սխեման: (Նկ. 48):



Նկ. 48. Աչքի սխեմատիկ կտրվածքը. 1—յանցաթաղանթը, 2—ուղթաղանթը, 3—սպիտակույր ային թաղանթը, 4—յեղչեաթաղանթը, 5—սկալպանթը, 6—վոսպնյակը, 7—ողակավոր մարմնը, 8—սկսողականաթաղանթաղանթը, 9—սպականման մարմինը, 10—զեղին կետը.

Դրսից աչքը ծածկված և պինդ և անթափանցիկ սպիտակուցային բաղանքով, վոր աչքի տոշերի կողմում փօխարկում և թափանցիկ լիզզերարադ մի ի (ավելի ուռուցիկ): Սպիտակուցային թաղանթից հետո աչքի հետեր մասում նրան սերտ կերպով կպած և անորորապանքը, վոր հարուստ և արյունատար անոթներով: Աչքի առջնի մասում անոթաղանթը հետանում և սպիտակուցային թաղանթից (յեղիքաթաղանթից), ներկվում և պիգմենտներով և կոչվում և ծիածանարարականը: Զանազան կենզանիւների մեջ նա ներկված և լինում զանազան գույշներով: Ծիածանաթաղանթի մեջ գտնվում և մի կլոր անցք, վոր կոչվում և բիբ: Դրսից բիբը թողնում և սև բծի տպագորություն, ճիշտ այնպիս, ինչ զես պատուհանները հեռվից թողնում են սև անցքերի տպագորություն: Անոթաթաղանթից հետո զեպի աչքի ներուց գալիս և ցանցարադները, վոր բաղկացած և տեսողության նյարդի խիտ ճյուղագորությունից: Թաղանթներից հետո գալիս և թափանցիկ ապական մարմինը, վոր առջնի կողմում ունի իր մեջ մի գոգավորություն, վորի մեջ տեղափորված և վոսպնյակի: Վոսպնյակը բաղկացած և ավելի թանձր թափանցիկ նյութից, քան ապականման մարմինը: Իր ձևով նա նաև և խոշորացուցի ապակուն, արտինքն ուռուցիկ և յերկու կողմից վոսպնյակը շրջապատված և նուրբ թափանցիկ պարկով և ամրացած և աչքի պատերին մլանեների միջացով:

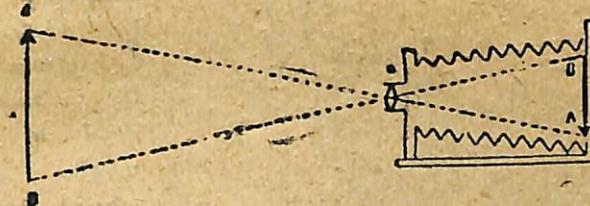
Ցաղերաթաղանթի և վուապնյակի միջև լեզուած ամբողջ տարածությունը լցված և ջրային նյութով:

## ԱՉՔԻ ԱՇԽԱՏԱՆՔԸ

Աչքն իր կազմությամբ և կատարած աշխատանքով նման և լուսանկարչական գործիքին: Լուսանկարչական գործիքը վոչ այլ ինչ է, բայց յեթի ներսից սկացրած մի արկղ, վորի առջնի պատի սեղ կամ մի անցք: Այս անցքի մեջ զրկած են միթանի հատ ապակիներ, վորոնք բոլորը միասին կաղմում են մի լերկուուուիկ ապակի: Ապակիների այդ խումբը կոչվում ե որյեկտիվ: Անցքի զիմացի պատի վրա զրվում և լուսաղայուն մի թիթեղ, վորի վրա ստացվում և պատկերը: Այդ բոլորն սիսմատիկ կեր կով պատկերացրած ե նկ. 49-ի մեջ:

Այժմ տեսնենք, թե իսկամ և ստացվում նկառը լուսանկարչական գործիքի մեջ: Ամեն մի ուստատու առարկա իրենցից արձակում և ձառնագայթներ: Լուսի ձառնագայթները հանդիպելով իրենց ճանապարհի վրա խավար մարմիններին, անգրադառնում են: Նշանակում ե, բոլոր առարկաները, անցք սեփական լուս չունեցողները, իրենցից լուս են արձակում: Սեփական լուս չունեցողներն անձակում են, ինարկե, անդրադառնու լուս: Առարկաներից յեկող այդ լուսի ճառագայթներն

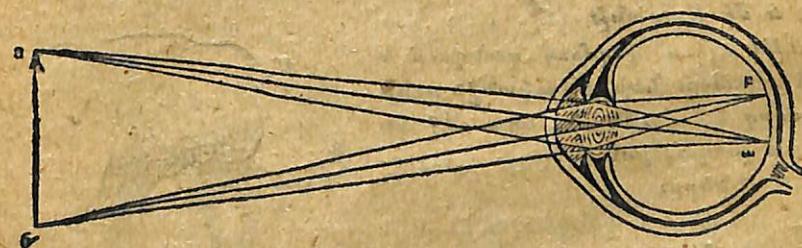
անցնելով յերկուուցիկ տպակու միջով՝ բեկվում են նրա մեջ և ապա հավաքվում մի տեղում, վոր կոչվում և ֆոկուս (հաոց): (Յերկուուցիկ տպակու ճառագայթներ հավաքելու ալիք հատկությունը կարելի յետուգել խոշորացուց ապակու կամ ջրով լցված կոլբալի միջոցով, վորոնցով արեւոտ որերին կարելի լի թուղթ կամ պապիրոս վառել:



Նկ. 49. Ճառագայթների ընթացքի սիսման լուսանկարչական կամերում:  
ԱԲ—սուարկան, ԲԲ—սուարկայի պատկերը թիթեղի վրա, Օ—օբյեկտիվ:

Շարժելով լուսանկարչական գործիքը՝ կարելի յի առաջ բերել մի այնպիսի դրություն, վորի ժամանակ ֆոկուսն ոնկնի լուսագգարուն թիթեղի վրա: Այդ զեպքում լուսագգայուն թիթեղի վրա կստացվեն լուսավորված կետեր՝ համապատասխան առարկայի առանձին-առանձին կետերին, վորոնք բոլորը միասին կտան նույն առարկայի պատկերը:

Նույնն ե տեղի ունենում և աչքի մեջ: Աչքի մեջ լերկուուցիկ ապակու զերը կատարում են յեղիքաթաղանթը ջրային հեղուկի հետ միասին և վոսպնյակը: Խոկ լուսագգարուն թիթեղի զերը կատարում և ցանցաթաղանթը: Վերջնիս վրա առաջանում և առարկայի մի տեսակ ցանցաթաղանթը պատկերը: Այդ պատկերը ցանցաթաղանթից տեսության նյարդի միջոցով հաղորդվում և ուղեղին: Ճառագայթների ընթացքն աչքի մեջ պատկերացրած ե նկ. 50-ի մեջ:



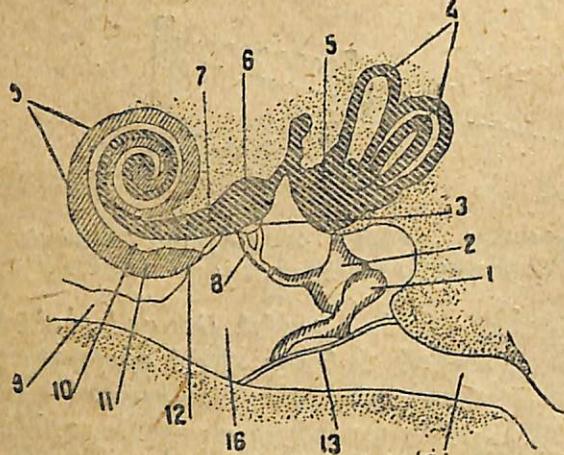
Նկ. 50. Ճառագայթների ընթացքի սիսման աչքի մեջ: Խոչպիսի պատկեր և ստացվում ցանցաթաղանթի վրա նկարեցել:

**Աշխատանք բաներեներուն:** — Հետազոտել ականջի կազմությունը.

— Ի՞նչպիսի արտաքին տեսի կաթնասուն կենդանու ականջը: Հիշեցեք, թե ինչպես և շարժում կենդանին իր ականջները, իբր ուզում

Ե ձայներ լսել: Ականջի ախ մասը, վոր յերևում և դրսից, կոչվում և առօսին ականջ (ականջակոնք): Արանով կենդանին ձայներ և ընդունում արտաքին աշխարհից: Ականջի ամենակարենոր մասը, այն եւ միջին ականջը և ներքին ականջը, գտնվում եւ գանդի վակրների մեջ:

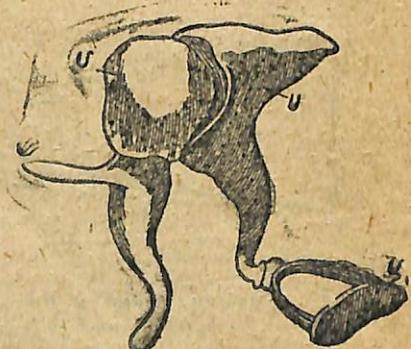
2. Դիտեցեք նկ. 51-ի վրա ականջի կտրվածքը: Գտեք այն ճառապարհը, վորով ականջակոնքը միանում եւ միջին ականջի հետ: Այդ ճառապարհը կոչվում և լսողության անցքի ծայրին ձըգված եւ մի թաղանթ, վոր կոչվում և թմբկարաղանքը: Թմբկաթաղանթից հետո դալիս եւ միջին ականջը, գտեք նկ սրի վրա այդ ականջամտառում լերեք փոքրիկ վասկրիկներ՝ մօւրեր, սալլ և ասպանդակը: Նկարեցեք այդ վասկրների դասավորության արտաքին անցքը, 16 — թմբկախոսը:



Նկ. 51. Լսողության գործարանի կազմության սխեման. 1—մուրճը, 2—սալլը, 3—ձվածե պատուհանը, 4—կամարաձև մուղափակները, 8—ասպանդակը, 9—ենդոսասայրան խոզովակը, 12—կող պատուհանը, 13—թմբկաթաղանթը, 14—լսողության արտաքին անցքը, 16 — թմբկախոսը:

Վուրճը հենված թմբկաթաղանթի վրա, սալլը մուրճի և ասպանդակի արանքում և ասպանդակը: Ասպանդակը հենվում եւ մի անցքի վրա (ձվածե պատուհան), վորի վրա ձված եւ մի թաղանթ (նկ. 52): Այս թաղանթի մուս կողմում գտնվում է ներքին ականջը, ներքին ականջն ունի շատ բարդ կազմություն, նրա մեջ են գտնվում լսողության նյարդի ճյուղավորությունները:

3. Ի՞նչպես եւ կենդանին ձպիներ ընդունում: Զալնն առաջանում եւ ձայն արձակող մարմնի տատանումներից: Այս տատանումների առջեցության տակ տատանման մեջ եւ մտնում եւ ոդը: Ոդի տատանումներն անցնում են նկ. 52. Լսողության վասկրիկները. մուղափական անցքի միջով և հազարդ:



Գումար թմբակաթաղանթին և ապա նրանցից ել լսողության վասկրիկների միջոցով՝ ներքին ականջին, վորի ձվածե պատուհանի թաղանթի վրա հենված եւ ասպանդակը: Այստեղ տատանումները գրգռում են լսողության նյարդի վերջացորությունները, վորոնց զրգիւներն այնուհետև միջոցով հաղորդվում են ուղեղին:

Նկարեցեք տեսրի մեջ ձալնի հաղորդաման սխեման՝ սկսելով ձալն արձակող մարմանը և վերջացնելով ուղեղով:

### Մ Ա Շ Կ

Շոշափելիքի գործարանը հանդիսանում եւ մաշկը: Դրան ապացուց կարող եւ ծառայել գլխատված գորտի վրա կատարած փորձը:

Մաշկի զանազան մասերում գտնվում են պտուկներ (նկ. 53), վորոնց մեջ վերջանում են զգացող նյարդի վերջալորությունները: Մաշկը վոչ միայն շոշափելիքի գործ նկ. 53. Մաշկային պտուկը, վորի ծարան եւ (այսինքն՝ հաղորդում եւ ուղեղին ներսում գտնվում եւ շշափաղանիքը, շիման և ձնչման զգաբություններ), այլև վոր տալիս եւ դեպի շաշափաղամի գործարան եւ, վոր հաղորդում եւ ուղեղին կան մորմնիքը, զերմալին զգայություններ:



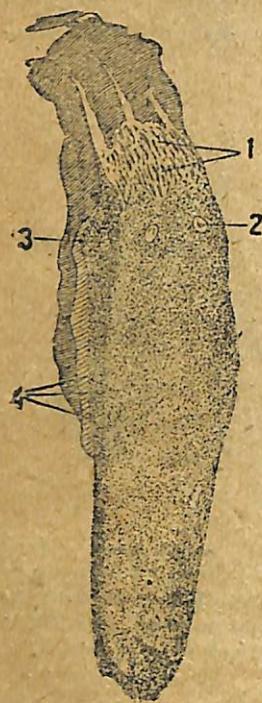
### ՀՈՏԱՌՈՒԹՅԱՆ ՑԵՎ ՃԱՇԱԿԵԼԻՔԻ ԳՈՐԾԱՐԱՆՆԵՐԸ

Ճիշեցեք քթի խոռոչի կտզմությունը: Հոտառության գործարանը գրավում եւ քթի խոռոչի միայն վերների փոքրիկ մասը, վոր քթի ամբողջ խոռոչի նման պատած եւ լորձաթաղանթով: Այս լորձաթաղանթի մեջ գտնվում են լերկարության ուղղությամբ ձված հատուկ հոտառական բջիջներ, վորոնց կպչում են հոտառական նյարդի վերջալորությունները: Ցերք կենդանին ող եւ ներշնչում, այն ժամանակ ողի հետ միասին քթի մեջ են մտնում և հոտ արձակող նյութից յեկող մանրիկ մասնիկները, վորոնք և գրգռում են զգացող նյարդերի վերջավորությունները: Հոտառության միջոցով կենդանին գաղափոր եւ կազմում անդի, նույնպես և ողի վարակի մասին, կերտակուր եւ փնտում, իմանում եւ թշնամու մոտենալը և ալն:

Ճաշակելիքի զգայարանը լեզուն եւ կեզվի վրա կան թմբիկ-պըտուկներ, վորոնց մեջ գտնվում են ճաշակելիքի նյարդերի վերջավորությունները (նկ. 54), բերանում զանազան նյութեր ներգործություն են ունենում պտուկների վրա, հետևապես և գրգռում են նյար-

գերի վերջավորությունները, վորից հետո գրդիռները նյարդերով հաղորդվում են ուղեղին, և կենդանին համի զգայություն և ստանում:

### Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ Ն



Նկ. 54. Խողի լեզուն, 1, և արտազրում և կղկղանք, ածխաթթու զազ, ջար 2, 3 և 4—զանգան տեղ և բջիջների պրոտոպլազմայի քայլայման ալ պրոդուկտներ:

Վորոշ աեսակի բջիջներ (ներքին սեկրեցի-լի գեղձերը կազմող բջիջները) բացի դրանից, պատրաստում են և առանձնահատուկ (սպե օֆիկիկ) նյութեր: Այս նյութերն արյան հետ միասին գնալով դեպի մարմնի զանգան մասերը՝ կամ ուժեղացնում և կամ կանոնական այս կամ այն բջիջների գործականությունը առաջանական է արտազրում և կղկղանք, ածխաթթու զազ, ջար և զանգան տեղ և բջիջների պրոտոպլազմայի քայլայման ալ պրոդուկտներ:

Հետազոտելով կենդանու մարմի կանքը՝ մարդ ավելի և ավելի

մեծ չափով և կարողանում կանոնավորել նրա աշխատանքն իր ոգա-  
տին: Մարդ հնարավորություն և ստանում ավելի տնտեսորեն կանո-  
նավորելու նրա նյութերի փոխանակումը, այսինքն՝ ավելի քիչ կեր  
աշխատանք, կաթ և միս: նա իմանում ե, թե ինչպիսի պալմանների  
մեջ պիտի դնել կենդանուն, վոր նա կարողանա ավելի լավ աշխա-  
տել և չհիվանդանալ:

Մի խոսքով, մարդ գիտության միջոցով իշխանություն և ձեռք  
ըերում կենդան բնության վրա, այնպիսի իշխանություն, ինչպիսին  
նա ձեռք և բերել անկենդան բնության վրա՝ ոգտագործելով նրա ու-  
ժերը (շարժումը, չերմությունը, ելեկտրականությունը և այլն): Գիտու-  
թյան լեվ վոչ քե աղորքի միջոցով ե մարդ իրեն համար բարեկեցուրյուն  
անեղծում:



ՑԱՆԿ

Եջ

1. Գլուխ առաջին, ինչից ե բաղկացած կենդանու մարմինը . 3
2. Գլուխ յերկրորդ, կաթնասուն կենդանու մարմնի մեջ կատարվող նյաւթերի փոխանակությունը . . . . . 23
3. Գլուխ յերրորդ, կենդանիների վարակիչ հիվանդությունները . . . . . 56
4. Գլուխ չորրորդ, Պարազիտ կենդանիներ . . . . . 66
5. Գլուխ հինգերորդ, Գեղձերը և նրանց աշխատանքը . . . . . 76
6. Գլուխ վեցերորդ, Թե ինչպես ե կանոնավորվում կենդանու մարմնի աշխատանքը . . . . . 82

192 502

ՀՀ Ազգային գրադարան



NL0243730

