

266

Բ. Գալիստրյան
աշխատանքի
գիրք

5(075)

Կ-73

20 MAY 2010

Ա. ՎԱԼԵՐԻԱՆՈՎԱ, Ս. Վ. ԿՈՉԱՆՈՎԻ, Ն. Ն. ՆԱԶԱՐԿԻՆ,
Զ. ՊԱՆՈՎՍԿԻ, Լ. Մ. ՍՄԻՐՆՈՎԻ, Ա. Ա. ՅԱԿՈՎՅԱՆ

19 MAY 2015

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ
ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ԳԻՐԲ

ԿՈՒՅԵՐԻՑ ԴՊՐՈՅԻ ՈՒՍՄԱՆ ՎԵՑԵՐՈՐԴ ՏԱՐՎԱ

ՊՐԱԿ ԱՌԱՋԻՆ

3(075)
Բ-73

ԵՏՀՐԱՏ

1932

ՅԵՐԵՎԱՆ

05 MAR 2013

286

Գ Լ ՈՒ Խ Ա Ռ Ա Ջ Ի Ն

ԻՆՁԻՑ Ե ԲԱՆԿԱՑԱԾ ԿԵՆԴԱՆՈՒ ՄԱՐՄԻՆԸ

Հասարակ աչքով չի կարելի տեսնել, թե ինչպիսի ներքին կազմակերպում ունի կենդանու մարմինը. դրա համար անհրաժեշտ են զվմեղիկըրոսկոպ (մանրադիտակ) կոչվող գործիքի օգնությամբ:

Առիթմաճաճ օրաքին, եւ դաճու մարմնի կազմաւրյունը միկրոսկոպի տի.— Դիտեցիք այտի ներսի մակերեւոյթից վերցրած թաղանթի կառուցումը միկրոսկոպի տակ:

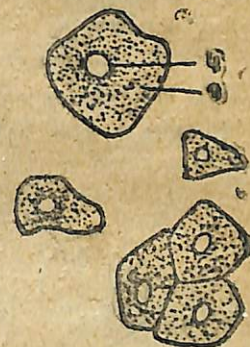
1. Մտցրեք մաքուր թելի գդալը բերանի ներսը եւ քսեցեք նրա նորն այտի ներքին մակերեւոյթին: Դժուր լրա նստած լորձի մեջ

Թաղանթի փորքիկ մասնիկներու Դրեք սիկններն առարկայական ապակու վրա եւ կաթիլի մեջ, ասեղների միջոցով լավ

իտեցիք բարակ շերտով եւ ապա ծածկեցիք ծածկով: Վորպիսով լավ նկատելի լինեն պրոպարատի մանրամասնութիւնները, պիտի եւ պրոպարատը ներկիք: Դրա համար ծածկապակու մի թիզի մոտ կաթեցնում են մի կաթիլ փորեկ ներկահեղուկ (ամմոնիակ-կարմին կամ շիրալին կարմին եւ կամ մետիլենային լիզակ): Իսկ ծածկապակու հակառակ թիզին կապնում են մի գոտը բամբակ թուղթ եւ ծծում դրան: Ներկահեղուկը:

2. Ի՞նչ եք տեսնում միկրոսկոպի տակ: Բաճ. Նկ. 1 Այտի ներսի մակերեւոյթի վերցրած շիջանքներու կազմը: Թաղանթամասերը բջիջներով, թե վաչ Խնչպիսի տապալման (մեծացրած) կազմութիւն ունենայոք բիջ երբ Դիտեցեք բջիջները կրրիզը (նկ. 1): Եկարեցիք բջիջն իր բոլոր մասերով:

Մենք միկրոսկոպով դիտելու համար ընտրում ենք այտի ներքին մակերեւոյթից վերցրած թաղանթամասերը, վերովհետ նրա ցից շատ կշտ եւ պատրաստել միկրոսկոպալիս պրոպարատ: Յեթե դիտենք կենդանու մարմնի այլ մասերից վերցրած մասնիկներ, կտեսնենք, վոր



Պետիրատի տպարան
Գլավ. № 6882 (բ)
Հրատ. № 1877
Պատվ. № 5616
Տիրած 8000



37914.62

Պրոֆ. իմր. Բ. Վ. ԻՐԵՆԱՏՅԱՆ

Հանձնված է տրամադրւթյան 29/X 1931 թ.

Փոխ. Նիկ. ՍԱՐԳՍԵԱՆ

ՍՏ. Ֆ. Ա

Յրանք թողորն ել բողկացած են բջիջներէց և կամ նրանց պատը
առած պրոպագուներէց:

Հետագա աւելաւորումներ պլանը. 1) ծանոթանալ կենդանիներուն: Այս հարցերին պատասխանելու համար դիտեցե՛ք ամեւորային
բջիջի կազմութեան և աշխատանքի հետ. 2) ծանոթանալ կաթնածաղիկի վերն-ժամանակ, մինչև վոր կենդանեց, վորը նա հրմնից արձա-
կենաւուն մարմինը՝ ազմող զանազան տեսակի բջիջների կազմութեան և համեմատմանը՝ կեղծ վտանք, վորոց մեջ հետզհետե թափ-
նը և աշխատանքի հետ:

ԱՌԱՋԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԱՌԱՋԻՆ, ԿԵՆՏԱՆԱԿԱՆ ԲՁԶ, ԿՅԱՆՔԸ

Օգտագործել յետևորդ.— Հետագոեւ ամեւորայի կազմութեան
յեղ կրտսեր.— Բջիջի աշխատանքը հեշտ կերպ վ կարելի չե հետա-
անդ այնպիսի կենդանիների վրա, վորոնց ամբողջ մարմինը բաղկա-
ւած է միայն մի նստակ բջիջից: Մի բջիջից բաղկացած կենդանիների
կան. ծանոթանա՛նք այդպիսի կենդանիներէ՛ց մեկի՝ ամեւորայի
վորին հաճախ կարելի չե գտնել ջրի մեջ:

1. Ամեւորաներին բազմացնելու համար պետք է մի ապա-
րանկայի մեջ դնել լճակի կամ դանդաղահոս գետակի հատակից վ-
րած քիչ տիղմ և ապա լցնել բանկան ջրով (բանկան ջրով լցն-
ած ժամանակ պետք է աշխատել այնպես անել, վոր ջուրը բանկայի
տակին գտնվող տիղմը վեր չբարձրացնի): Այնուհետե բանկայի
պետք է դնել մի քիչ ջրային բույսեր և ապա բանկան՝ քերանա-
կով ծածկելուց հետո դնել պատահանի վրա լույսի տակ մի քանի
շաբաթ:

2. Բազմացած ամեւորաներին պետք է բռնել պիպետով և
կրա համար ախպետով պետք է ջուր վերցնել կամ բանկայի պատ-
վրակից և կամ ջրի մակերևույթից: Դրանից հետո այդ ջրից մի կս



Նկ. 2. Ամեւորան շարժման զանազան դրութիւններէ մեջ: 4—կորիզ, կը—կ-
ընտիկ (մեծացրած):

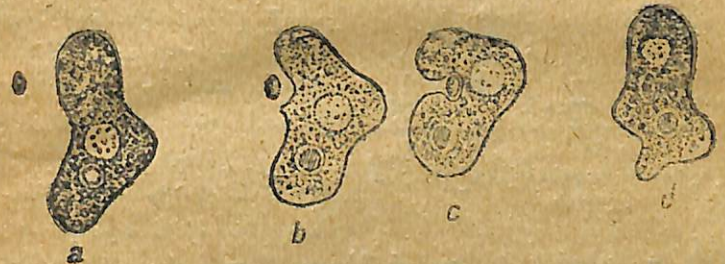
պետի կաթնից ել առարկայա կան ապակու վրա և ծածկել ծածկա-
կով: Լավ կ ինի ծածկապակու տակ դնել բամբակի միջուկի թ-
վ-բաղնակի ամեւորաներն ապակու տակ չջարգվեն: Միկրոսկոպով
տեսնել ժամանակ պետի դիտել: Թույլ կերպով մեծացնող ապակով
վերցված կաթնի մեջ ամեւորաներ չլինեն, պետք է պիպետով վ-
որ ջրով նոր օրանակութեան և պատրաստել նույն ձևով նոր պր-
պատ (դէք. 2):

3. Ինչու համար ենք մենք լորձանյութի այդ փոքրիկ կտորը
մատրում կենդան եյակ: Դիտեցե՛ք ուշադրութեամբ և լեզուով ժա-
պնակ. կայուն և արդյոք ամեւորայի ձևը: Շարժվում է արդյոք ա-
յնուհետե և ամեւորայի ամբողջ մարմինը:

4. Դիտեցե՛ք այժմ այն նյութը, վորից բաղկացած է ամեւորայի
արմինը. այդ նյութը կոչվում է պրոպագու, միասնա և արդյոք
յուր յուր, թե՛ վոր:

5. Աշխատեցե՛ք պրոպագուայի մեջ նկատել կտրի:

6. Նկատեցե՛ք պրոպագուայի մեջ ջրի մեւորի կտրիներ և այլ
փոքրիկ մասնիկներ, դրանք այն նյութերն են, վոր ամեւորան ըն-
դունել է իր մեջ վորպես կերակուր: Կերակրի մասնիկները մտնում են
ամեւորայի մեջ հետեցող կերպով. ամեւորան արձակում է լորձանյութ կեղծ-
ոտներ դնել կերակուրի մասնիկները և հետզհետե ջրջապատում արձա-
կելու վոր վերջապես կերակրի մասնիկներն ընկնում են նրա մարմ-
նի մեջ (նկ. 3):

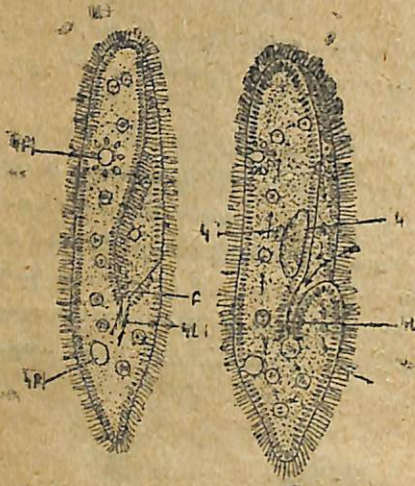


Նկ. 3. Ամեւորան կլանում է կերակրանյութի մասնիկը (մեծացրած):

7. Աշխատեցե՛ք տեսնել ամեւորայի մեջ մի փոքրիկ փամփուռակի
Այդ փամփուռակի կոչվում է կծկվող փամփուռակի: Դիտեցե՛ք այդ
փամփուռակի և տեսե՛ք, թե ինչպես հանկարծակի անհետանում է նա
և ապա մի վորոք սամանակից հետո կրկին լերկան և գալիս և հետզհետե
վեծանում: Ընդ և գնում փամփուռակի մեջ չիզած հեղուկը, լերք նա
կծկվում է: Խնչ նշանակութեւն ունի այդ փամփուռակի:

8. Դիտելով այդ ձևով ամեւորան նկարեցե՛ք այն ձևը տեսար-
մեջ նշանակեցե՛ք նկարի վրա կեղծ վտանք, կորիզը, կերակրի մար-
վող մասնիկները, կծկվող փամփուռակի: Գրեցե՛ք, թե ինչու մենք
ամեւորան համարում ենք կենդան եյակ: Ինչու՞ ամեւորան համա-
րում ենք միարջիկ կենդանի: Գրեցե՛ք ամեւորայի շարժման և տնտ-
ութեան վերաբերմամբ կատարած ձեր դիտողութիւնները:

Քրտար միարջիշ կենդանիներն ամենորայի նման պարզ կազմու-
թյուն չունենալով հեղուկների մեջ հաճախ կարելի չէ գտնել մի-
այ միարջիշ կենդանի, վորին անպահում են հողաթափիկ: Դրանց հա-
նրա կազմությունը նկ. 4-ի մեջ:



Նկ. 4. Հողաթափիկ, կ—կորիզ, կր—կծկվող
բլուրիկ, ք—բերանի անցքը, կլ—կլար, Ա—
արտաքին տեսքը, Բ—հերթին կազմություն-
նրա Սլաքները ցայց են տալիս կերակրա-
մանը շարժման ուղղությունը (մեծա-
ցրած):

Չովև նույնն է տեղի շենքում և կերակրի ալիս փոքրիկ մասնիկներ
վերաբերմամբ, վոր գտնում է հողաթափիկը (բակակերպներ, ջրի-
մուսներ և այլն):

Հետևություններ. — Այժմ տեսնենք, թե ինչով են տարբերվում
մեր գիտությունը նյութից քիչ քան բլիշները (ամենքան, հողաթափիկը,
այսին ներքին մակերևույթից վերջում բլիշները) միմյանցից:

1. Խնչով են տարբերվում այդ բլիշներն իրարից իրենց արտա-
քին տեսքով, կալուն և արդյոք ամենքան մարմնի ձևը: Խնչով են
ձև տնի հողաթափիկի մարմնը: Կայուն և արդյոք այսին ներքին մա-
կերևույթից վերջում բլիշների ձևը:

2. Խնչով են շարժվում ամենքան: Խնչով են շարժվում հողա-
թափիկը: Նկատվել է արդյոք, վոր այսին ներքին մակերևույթից
վերջում բլիշներն ինքնուրույն շարժում են կատարում:

3. Խնչով են սնվում ամենքան և հողաթափիկը: (Նրանց սնվելու
փոքրամակի մեջ ինչ նմանություն և տարբերություն կա):

1. Խնչով են տնի նա-
խնչով և պատած նրա մարմնի
մակերևույթը: Մտնելով նրա մար-
մնը պատող խիտ արտաքինների
հողաթափիկը կարողանում է ա-
րագ կերպով շարժվել ջրի մեջ:

2. Կտեք բերանի անցքը և
կծկվող փամփուշտիկները:

Եթե հողաթափիկներ պա-
րունակող ջրի մեջ ածենք տուշի
մանրիկ մասնիկներ, կարող ենք
տեսնել թե ինչպես բերանի
շուրջը լեղած արտաքինների շարժ-
ման շնորհիվ այդ մասնիկները
մղվում են դեպի բերանի անցքը:
Այնուհետև այդ մասնիկներն
անցնում են հողաթափիկի մարմնի
միջով և վերջը դուրս գալիս նրա
մարմնից մի հատուկ անքի մի-

4. Այժմ տեսնենք, թե ինչ նման գծեր ունեն այդ բլիշները:
Ամենքանի, հողաթափիկի, հողաթափի և այսին ներքին մակերևույթի
վիճակով վերջում բլիշներն մարմնիները բաղկացած են պրոտոպլազ-
մայից, և ապա բոլոր բլիշներն պրոտոպլազմայի մեջ մենք գտնում
ենք կորիզ: Բուսական բլիշները նյութական բաղկացած են գլխավորա-
պես պրոտոպլազմայից և կորիզից:

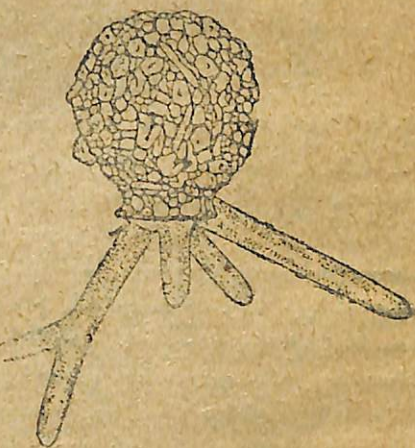
Նշանակում է բոլոր բլիշներն՝ թե կենդանական չե՞լ թե բուսական:
բաղկացած են գլխավորապես պրոտոպլազմայից չե՞լ կորիզից:

ՄԻԱԲԶԻՋ ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐԻ ԿՅԱՆՔԸ

Միարջիշ կենդանիները չափազանց շատ են և բազմազան: Նրանց
մի մասն ապրում են լճերի և ալ կանգնած ջրերում, մյուս-
ները՝ ծովերում և ովկիանոսներում: Կան և խնայիսիները, վր ապրում
են այդ կենդանիների փարմի մեջ և առաջ բերում հաճախ դանազան
հիվանդություններ: Միարջիշ կենդանիների մարմնը, նայած թե
կենդանին ինչպիսի կյանք է վարում, ունենում է զանազան ձև: Նրանց
մի մասը նման է ամենքանին, բայց թաքցնում է իր մարմնը
խեցիկի մեջ: Կայսի կենդանիները խեցիկից կեղծ վորտներ արձա-
կելով՝ շարժումներ են կատարում և սննդի մասնիկներ գտնելով՝
կլանում (նկ. 5): Մյուսներն ունեն մարմնի կալուն ձև և ունեն իրենց
վա մի մտրակ և կամ մարմնի ամբողջ մակերևույթը պատած է
արտաքինների, վորոնց միջոցով կարողանում են նրանք շարժումներ
կատարել (նկ. 6):

Այդ բոլոր կենդանիներն ունեն
մի ընդհանուր հատկություն: Նրանք
բոլորն էլ, չնայած իրենց բազմաձև-
վության, բաղկացած են մի հատիկ
բլիշից:

Այն կենդանիներ, վորից
կառուցված է միարջիշ կենդանի-
ների մարմնը (պրոտոպլազմայի), վոր
այլ ինչ է, բայց չե՞լ կիսահեղուկ
դրոթվան մեջ գտնվող մի լորձանման
զանգված: Պրոտոպլազման ունի չա-
փազանց բարդ կազմություն: Նա մի-
ասեռ չէ, այլ կազմում է զանազան
նյութերի մի խառնուրդ: Ընդհանուր
առմամբ պրոտոպլազմայի մեջ կան



Նկ. 5. Միարջիշ կենդանի խեցիկի
մեջ (մեծացրած):

ջրերը տեսանի նյութեր՝ ջուր (50—
90%), զանազան որգանական նյութեր և աննշան քանակությամբ
հանքային նյութեր (անորգանական նյութեր):

Պրոտոպլազմայի մեջ են կատարվում կենսական բոլոր պրոթոպլազմային շարժումները՝ շարժումը, սննդառությունը, շնչառությունը, աճումը և բազմացումը. բացի դրանից պրոտոպլազման ունի նաև և գրգռականությունը:

Միաբջջիվ կենդանիները շարժվում են զանազան յեղանակներով: Ամեբան արձակում և իր մարմնից զանազան կողմերի վրա հավելվածներ՝ կեղծ վոտներ և ապա շարժում իր պրոտոպլազմայի մնացած մասը դեպի այդ հավելվածները: Հողաթափիկները շարժվում են արանաններին միջոցով, մյուս միաբջջիվ կենդանիները՝ մոտակներին միջոցով և այլն:



Առաջին հայացքից միաբջջիվ կենդանիների շարժումը թվում է անկարգ և պատճառազուրկ: Բայց այդ իհարկե, ճիշտ չէ: Չանազան գրգռումների միջոցով մենք կարող ենք հարկադրել միաբջջիվ կենդանիներին շարժվել վորոշ ուղղությամբ: Այսպես, որինակ, հողաթափիկները թթվածնով ազդած վայրից շարժվում են դեպի այն կողմը, վորտեղ թթվածին շատ է: Յեթե ծածկապակու տակ գտնվող ջրի կաթիլի մեջ լինի մի հողաթափիկ և մենք ավելացնենք ջրի վրա մի կաթիլ կերակրի աղի լուծույթ, ապա կտեսնենք, թե ինչ արագությամբ փոխում է հողաթափիկն իր ճանապարհը, յերբ մոտենում է աղի լուծույթին: Նշանակում է, կերակրի աղի լուծույթը վանող ազդեցություն է ունենում հողաթափիկի վրա: Հողաթափիկի վրա նույնպիսի վանող ազդեցություն ունենում են և բարեխառնության ուժեղ բարձրանալն ու իջնելը. հա հեռանում է խիստ տաք և ցուրտ մասերից դեպի միջին բարեխառնություն ունեցող մասերը:

Նկ. 6. Մորակավոր միջին բարեխառնություն ունեցող մասերը:
Մ — մորակ, կր — կեղծվող բջջիկ (մեծացրած):

Նշանակում է, պրոտոպլազման ունի նաև և գրգռվելու ընդունակություն: Միաբջջիվ կենդանիների շարժումները ղեկավարվում են արտաքին միջավայրից ստացված գրգռումներով, այսպես, որինակ, կերակրից չեղիք քիմիական գրգռումները հարկադրում են կենդանիներին շարժվել դեպի կերակուրը. նույնպիսի քիմիական գրգռումները հարկադրում են կենդանիներին հեռանալ այն տեղերից, վորտեղ կան թունավոր նյութեր:

Յեթե մենք մեր ուշադրությունը դարձնենք մեզ շրջապատող անկենդան մարմինների վրա, կտեսնենք, վոր այդ մարմինները շարժվում են միայն այն ժամանակ, յերբ վորևե հնարգիտ լե գործադրվում նրանց վրա: Որինակ, վորպեսզի հղմադացի թևերը շարժվեն, անհրաժեշտ է, վոր նրա վրա ներդրծի շարժվող ողի եներգիան. նույն

ձևով ջրադացի քարը շարժվում է թափվող ջրի եներգիայով և կամ շոգեքարի անիվները, վորպեսզի շարժվեն, անհրաժեշտ է, վոր գործադրվի վորոշ քանակությամբ ջերմային եներգիա, վոր պատճառով վորոշ քանակությամբ ջերմային եներգիա, վոր պատճառով ընդհանրապես մեջ չի կարող տեղի ունենալ վորևե շարժում առանց վորևե եներգիայի:

Բայց պրոթոպլազմայի ստանում միաբջջիվ կենդանիներին իրենց շարժման համար անհրաժեշտ եներգիան:

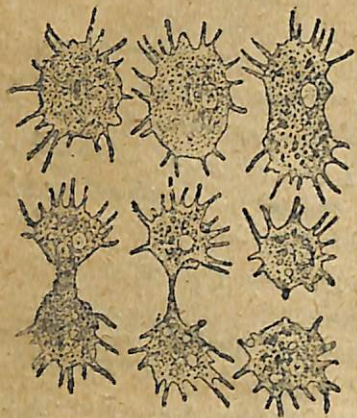
Այդ եներգիան ստացվում է շնորհիվ բջջի պրոտոպլազմայի քայքայման: Պրոտոպլազմայի որգանական նյութերը միանում են թթվածնի հետ, ուրիշ խոսքով ասած՝ այդ նյութերն օքսիդանում են: Այդ ժամանակ տեղի յ ունենում նույնը, ինչ վոր տեղի յե ունենում որգանական նյութերի այլման ժամանակ ողի մեջ, այսինքն՝ առաջանում է ածխաթթու գաղ և արտադրվում է ջերմային եներգիա: Ոքսիդացման ժամանակ առաջացող այդ եներգիան է, վոր գործադրում է բջջին իր ախատանքի ժամանակ:

Բջջի և նրան շրջապատող միջավայրի միջև տեղի յե ունենում շարունակ գաղերի փոխանակություն. բջջին ստանում է թթվածին և արտադրում ածխաթթու գաղ: Գաղերի այդ փոխանակությունը կոչվում է ռեպուրայոն:

Յեթե միաբջջիվ կենդանիներն իրենց քայքայման յենթարկվող նյութերի փոխարեն չստանային դրսից նոր նյութեր, այդ դեպքում նրանց կյանքը շուտով կդադարեր: Աշխատանքի ժամանակ քայքայման յենթարկված պրոտոպլազման վերականգնելու համար անհրաժեշտ նյութերը միաբջջիվ կենդանիներն ստանում են իրենց ընդունած կերակրից: Այդ կենդանիները սնվում են մեռած կենդանիների և բույսերի դանագան մասնիկների, փոքրիկ կենդան բակտերիաներով և այլն: Ամեբաները կերակուր կանելու համար փաթաթվում են նրան և այլն: Ամեբաները կերակուր, վորից հետո կերակուրը մտնում է նրանց ամեն կողմից կեղծ վոտներով, վորից հետո կերակուրը մտնում է նրանց մեջ մարմնի վորևե տեղից: Այլ միաբջջիվ կենդանիներին մեջ կերակուրը մտնում է բջջի ներսը վորոշ անցքով (որինակ՝ հողաթափիկը): Ընկնելով պրոտոպլազմայի մեջ՝ կերակրի մասնիկը մատվում է, այսինքն՝ նրանից դուրս են հանվում քայքայված պրոտոպլազմայի նորոգման համար անհրաժեշտ նյութերը: Կերակրի այդ նյութերը դառնում են բջջի պրոտոպլազմայի բաղկացուցիչ մասերը, իսկ չմարմնացած մասերը պրոտոպլազմայից դուրս են մղվում: Պրոտոպլազմայի կազմությունը հաստատուն չի: Ամեն մի վարկյան նրա մեջ տեղի յեն ունենում քիմիական փոխարկումներ: Այդ փոխարկումներն ընթանում են յերկու ուղղությամբ. մի կողմից պրոտոպլազմայի մեջ գտնվող նյութերը

քայքայվում են, իսկ մյուս կողմից՝ քայքայված պրոտոպլազման նորից վերականգնում է:

Ամբողջ կերակուրն աշխատանքի հետևանքով քայքայման յենթարկվող պրոտոպլազմայի վերականգնման վրա չի գործադրվում նրա մի մասը գործադրվում է պրոտոպլազմայի քանակությունն ավելալանելու, այսինքն՝ բջիջը մեծացնելու վրա: Բջջերն աճում, մեծանում են: Հասնելով վորոշ մեծություն նրանք բազմացնում են: Բազմացման ամենապարզ ձևը — դա բջջերի կիսվելն է: Բազմացան այս յեղանակի ժամանակ բջջի կորիզն ու պրոտոպլազման բաժանվում են յերկու մասի (նկ. 7):



Բաժանման հետևանքով մի բջջի տեղ հանդիս են գալիս յերկու նոր բջջեր: Այս նոր բջջերից ամեն մեկն ունենում է նախկին բջջի մեծության կեսը, սակայն ուժեղ կերպով սնվելով այդ փոքրիկ բջջերն աճում, մեծանում են, մինչև վոր հասնում են իրենց բնական մեծության: Բնական մեծության հասնելուց հետո նրանք հաճախ նորից կիսվում են և այդպես շարունակ:

Նկ. 7. Ամեռայի կիսվելը (մեծացրած): Դիտելով նկարը՝ նկատեցե՛ք կիսվելու գործողության երբեք հաջորդող գրությունները:

Նորից կիսվում են և այդպես շարունակ:

Հարցեր կրկնության համար. — Բջջի վճի հատկությունները պետք է համարել կենսական հատկություններ: Ի՞նչպես է կատարվում բջջի մեջ նյութերի փոխանակություն: Ի՞նչպես է ինչպես համար է կատարվում բջջի մեջ ներքին աշխատանքը: Ի՞նչպես է կատարվում բջջի մեջ ներքին աշխատանքը: Բազմանում են արդյոք միաբջջի կենդանիները մյուս կենդանիների նման: Մեռնում են արդյոք միաբջջի կենդանիները մյուս կենդանիների նման:

ՀԻՊԵՐՈՒ

Հիպերալի մարմինը նման է խողովակի. նա իր մարմնի մի ծայրով կապվում է ջրի մեջ գտնվող մարմիններին, որինակ, քարի, փայտի կամ ջրային բույսերին, իսկ մյուս ծայրով կախվում ցած. այս ազատ ծայրի վերջում գտնվում է նրա բերանի անցքը, վոր տանում է դեպի նրա մարմնի ներսը: Բերանի անցքը շրջապատված է միջանի շոշափուկներով (նկ. 8):

Հիպերալի շոշափուկները կարող են ձգվել և կորճանալ. այդ շոշափուկներով հիպերալն փորս է անում ջրի մեջ, այսինքն՝ բռնում է ջրային փոքրիկ կենդանիներ. վորսը բռնելուց հետո նա սպանում է և ապա տանում դեպի բերանի անցքը:

Հիպերալի մարմինը բաղկացած է տարաքիսով իրարից՝ տարբերվող բջջերի ցերկու շերտից: Արտաքին շերտը բաղկացած է փոքր բջջերից, իսկ ներքինը՝ ավելի մեծ բջջերից, վորոնք իրենց վրա ունեն մտրական ման հավելվածներ: Բիջների կազմությունն մեջ լեղած այդ տարբերությունը բացատրվում է նրանց կատարած տարբեր պաշտոններով: Արտաքին շերտի բջջերը պաշտպանում են հիպերալի մարմինը, իսկ ներքին շերտի բջջերը մարսում են ներսը քնկած կերակուրը:

Հետևյալ բյուրեղներ. — Հիպերալն պատկանում է բազմաբջջի կենդանիների կարգին: Յեվ յեթե միաբջջի կենդանու մեջ կառքի բոլոր գործողությունները՝ շարժումը, սննդառությունը, շնչառությունը և այլն կենտրոնացած են միայն մի բջջի մեջ, հիպերալի մարմնի մեջ արդեն նկատում ենք աշխատանքի բաժանում մարմնի զանազան բջջերի մեջ: Բջջերի մի մասը կատարում է մարսողական աշխատանք, իսկ մյուսները պաշտպանում են մարմինը դրսի զանազան վտանգներից: Համաձայն կատարած աշխատանքի փոխվում է և բջջերի արտաքին տեսքը:

Ահաքինով իբրեւ նման բջջերի այն խումբը, վոր կատարում է միանման աշխատանք, կոչվում է իյուսված:

Հիպերալի մարմնին ուրեմն բաղկացած է ցերկու հիմնական հյուսվածքից՝ արտաքին պաշտպանողական կամ ծածկույթային և ներքին մարսողական, վոր մարսողական աշխատանք է կատարում:

ԱՌԱՋԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆ ՅԵՐԿՐՈՐԴ, ԻՆՉՊԻՍԻ ԲՋԻՋՆԵՐԻՑ Ե ԲԱՂԿԱՑԱԾ ԿԱՌԱՍՍՈՒՆ ԿԵՆԴԱՆՈՒ ՈՐԴԱՆԻՉՄԸ

Մեր մարմինը, նույնպես և կոճի, ձիու և այլ սրանց նման կենդանիների մարմինը շատ ավելի բարդ կազմություն ունի, քան



Նկ. 8. Հիպերալի մարմնի յերկու շերտից կազմված կտրվածքը (ներսևայացված սեղանային կտրվածք): 1 — բերանի անցք, 2 — ներքին մարսողական շերտի բջջերի վրա յեղած հավելվածներ, 3 — մտրակ եր, 4 — բջջերի արտաքին շերտը, 5 — բջջերի ներքին շերտը, 6 — մարմնի մարմին, 7 — անոթ, 8 — փոքր (մեծացրած):

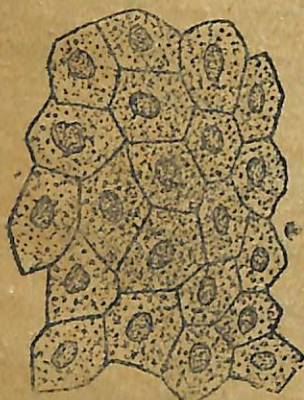
Հիշերայի մարմինը: Մեր և մյուս կենդանիների մաքմնի մեջ աշխա-
տանքը բաժանվում է վոչ միայն հյուսվածքների, այլև գործարանների
մեջ, վորոնք իրենց հերթին բաղկացած են զանազան հյուսվածքնե-
րից: Գործարանը կատարում է ամբողջ որգանիզմի աշխատանքի մե-
ջարդ մասը, իսկ հյուսվածքը կատարում է որգանի աշխատանքի մի մասը:

Մեր հետևյալ աշխատանքների նպատակն է հետազոտել կենդանու որգանիզմի կարևորագույն հյուսվածքների կազմութունը և աշխատանքը:

Թե ինչպիսի պեճեք ե կատարել աշխատանքը. — Կենդանու հյուսվածք-
ների պրեպարատները մեծ մասա ինքնիրդ հաղիվ թե կարողանաք
պատրաստել: Այդ պրեպարատները պատրաստի վիճակում պետք ե
ստանաք դպրոցի կարինետից: Ստանալով այդ պրեպարատները՝ պետք
ե դիտեք և նկարեք՝ ոգտվելով դրքի մեջ յեղած նկարից և նկարագրու-
թյունից: Նկարելուց հետո պետք ե գրեք հյուսվածքի գանադան մասե-
րի անունները և թե ի՞նչ աշխատանք ե կատարում ամբողջ հյուսված-
քը և նրա առանձին-առանձին մասերը: Յեթե ձեզ տրված պրեպա-
րատները գունավոր լինեն, ապա իմացեք, վոր այդ գույները մեծ
մասամբ բնական չեն, այլ արհեստականորեն են հաղորդված պրեպա-
րատներին, վորպեսզի նրանք ավելի լավ տեսանիլի լինեն միկրոսկո-
պի տակ: Յեվ այդ արվում և այն պատճառով, վոր կենդանիների
հյուսվածքների բջիջները մեծ մասամբ այնպես անգույն են և ջրի մեջ
միկրոսկոպի տակ դժվարությամբ նկատելի, ինչպես վոր ինքնուրույն
կերպով ձեր հետազոտած հյուսվածքները և բջիջները:

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՔՆԵՐ

Աօխառանք յերբորդ.— Հետազոտել եպիտելիալ կամ ծածկույթային
 հյուսվածքի կազմա-բյուրը.— Այս հյուսվածքը
 ծածկում է դրսից մարմինը և պատում է
 մարմնի գործարանների և խողովակների
 ներքին մակերևույթը:



Նկ. 9. Գորտի մաշկը (մեծ-
ցրած):

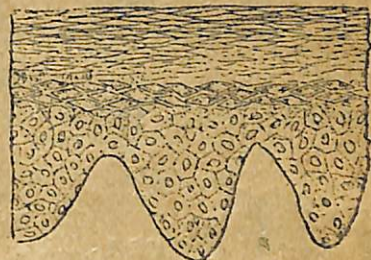
Դիտողութեան հսկութ շարձանք գորտի
փոխած մաշկի մի փաշրիկ կտորը:

1. Գորտի փոխած մաշկի կտորներ կտրելի և գտնել լողացող թափանցիկ թաղանթների ձևով այն բանակայի ջրի մեջ փորտեղ պահվել են գորտերը: Պետք է կտրել զբանցից մի փոքրիկ կտոր և ներկել՝ պահելով մի քանի րոպե ժամացույցի ապակու վրա ածված ամֆոնիակ-կարմիրնի մեջ: Այնուհետև պետք է զննել առաքելայական ապակու վրա

Քանի որ մի կաթիլ ջրի և գլիցերինի մեջ, փռել կահոնավոր կերպով և ծածկելով ծածկապակով՝ դիտել միկրոսկոպով:

2. Խնչպիսի բջիջներէց ե բաղկացած գործի մաշկը (հկ. 9):

Կովի, ձիու, մարդու և այլ սրանց նման կենդանիների մաշկը նման չե գորտի մաշկին։ Այդ կենդանիների մաշկը բաղկացած է միջանի հյուսվածքներից։ Մաշկի ամենավերին շերտը բաղկացած է եպիտելիալ հյուսվածքից։ Նկ. 10-ի մեջ ցույց է տրված զաթնասողն կենդանու մաշկի եպիտելիալ մասի կտրվածքը հաստության ուղղությամբ։ Ինչո՞ւ գորտի եպիտելյո համաքյում է

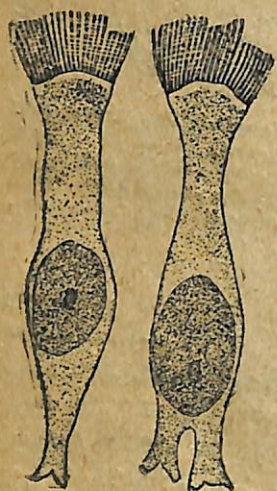


ժխաշերտ, իսկ հե. 10-ի մեջ հե. 10. Մաշիկի իպիտեխիտ մասը, Նկարի ներ-
քուստ մաշիկի միացույիչ մասը չի նկարված:
Մաշիկի լորձաթաղանթի համար բնորոշ բլիշն
մաշերտ: Նման են արդյուք առտնձին, Բ—հատկավոր շերտի բլիշն Գ—ար-
բերնց կազմույթյամբ բազմա- դեն յեղջիւրացած թիփուկը (մեծացրած):
Շերտ նպիտեխի վերևի և ներքևի շերտերի բլիշները:

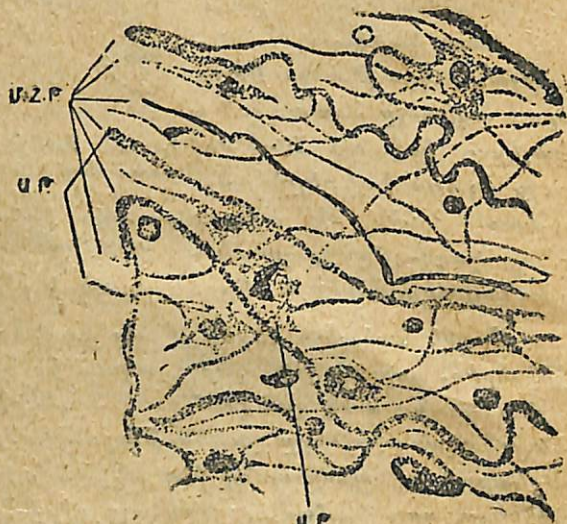
Մաշկի եպիսկոպի վերելի շերտը բաղկացած է մեռած լեղջերացած բջիջներից, վորոնք չեն պարուհակում իրենց մեջ պրոտոպլազմա և կորիզ: Նրանց տակ գտնվում են կենդան բջիջներ: Բանն այն է, վոր կենդանակառ բջիջները չունեն թաղանթանյութից կամ բնափայտից բաղկացած այնպիսի պինդ թաղանթան, ինչպիսին ունեն կուսական բջիջները. դրա համար էլ յեթև այդ բջիջներն իրենց կենդան պրոտոպլազմայով անմիջապես շփվելին արտաքին աշխարհի հետ, այդ դեպքում նրանք հեշտությամբ կփխտվելին: Մաշկի մակերևույթի վրա գտնվող մեռած լեղջերացած բջիջները պաշտպանում են ներքևում գտնվող կենդան բջիջներին այդպիսի փաստուհներից: Տեղ-տեղ մեռած բջիջներն ուղի շերտը կազմում է հաստություններ, որինակ, վորտաթաթի տակը կամ ձնաթաթի ներքին մակերևույթի 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 մակերևութիւնը ծածկւած են ալգայի: Երբ բջիջներով Ալյուպի բջիջները կոշտւում են օտարթարքեւի բջիյներ, իսկ նրանցից բազկացած եպիտելը շարժթարթեւի եպիտել: Ինչի հն զանազանվում շարժթարթեւի բջիջները ծածկույթային եպիտելի բջիջներից:

Յերբ փոքրիկ կողմնակի իրեր, որինակ, փողի, բակտերիա և այլն ընկնում են շնչափողը կամ բրոնխները, այն ժամանակ շարժարթերն են հպիտելի բջիջներն իրենց աբսոսների շարժումներով նրանց դուրս են մղում, վորից հետո մենք խորխելով և թքելով հեռացնում ենք մեր մարմնից: Մարսողական խողովակի մակերևույթը պատող եպիտելիալ բջիջները, նույնպես և զեղձերի և միջանի այլ գործարանների, որինակ, լյարդի, յերիկամների մեջ մտնող բջիջները կոչվում են գեղձային բջիջներ և կազմում են եպիտելի մի առանձին տեսակը, վոր կոչվում է գեղձային եպիտել: Այդ բջիջներն ընդունակ են պատրաստելու և արտադրելու իրենցից զանազան տեսակի նույթեր, որինակ, մարսողական հյուսվածք, թուր, կաթ և այլն:



Նկ. 11. Շարժարթերի եպիտելի բջիջները խոշոր կորիզներով (մեծ-ցլած):



Նկ. 12. Միացուցիչ հյուսվածք. Մ.Չ.Բ.—միացուցիչ հյուսվածքի թելիկները, Ա.Բ.—առաձգական թելիկները թելիկների արանքներում յերևում են մի-ցուցիչ հյուսվածքի մեջ մտնող զանազան տեսակի բջիջները (մ. մացրած):

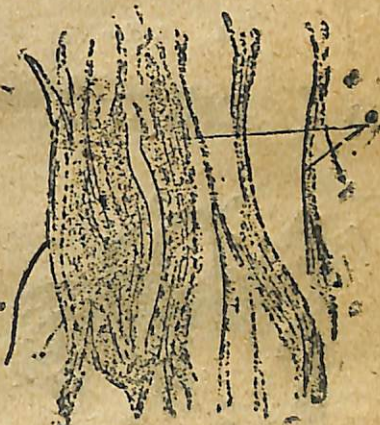
Հետցեւ.— Ինչ տեսակի եպիտելներ գիտեք դուք: Կամ արդյոք մարմնի ներսում ծածկույթային հյուսվածք: Ինչով և տարբերվում մարմնի ներսում լեզած ծածկույթային հյուսվածքը մարմնի դրսում լեզած նույնպիսի հյուսվածքից: Ինչ լերևույթներից կարող ենք մենք լեզ-բակայնել, վոր շնչափողի, նույնպես և քթի խոռոչի ներսում կա զեղձային եպիտել:

Սեռաբանական տարբեր.— Հետազոտել զանազան սեռակի միացուցիչ հյուսվածքների կազմը: Այդ հյուսվածքները միացնում են կանաչան տեսակի այլ հյուսվածքներ միմյանց հետ և գործարաններին հաղորդում են անհրաժեշտ ամբուլթյուն:

1. Դիտեցեք Նկ. 12-ը: Տեսե՛ք՝ այդ նկարի մեջ ցույց տրված բջիջներն այնպես սերտ կերպով են կպած իրար. ինչպես այդ տեսիլ եք եպիտելիալ հյուսվածքի մեջ, թե՛ վոր: Այն նույթը, վորի մեջ ցրված վիճակում գտնվում են բջիջները, կոչվում է միջբջջային ճեղք: Միջբջջային նյութը պատրաստում են իրենց մեջ միացուցիչ հյուսվածքի բջիջները:

2. Դիտեցե՛ք նուրբ և ավելի հաստ թելերի փնջերը, առաջինները կոչվում են առաձգական (ելաստիկ) թելիկներ, իսկ յերկրորդները միացուցիչ հյուսվածային թելիկներ: Այս թելիկներն ևս միջբջջային նյութի մասն պատրաստում են բջիջների կողմից: Միացուցիչ հյուսվածային թելիկները հաղորդում են ամբողջ հյուսվածքին ամբուլթյուն, իսկ առաձգական թելիկները՝ ձկունություն և առաձգականություն, մի ընտանակություն, վորի շնորհիվ հյուսվածքը ձգվելուց հետո նորից տանում է իր նախկին ձևը:

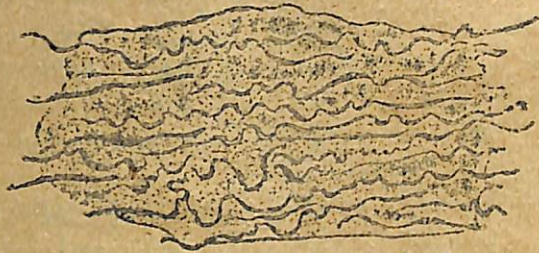
Մաշկի մակերևույթը ծածկող եպիտելիալ բջիջների շերտի տակ տնվում է իսկական մաշկի շերտը, վոր բաղկացած է միացուցիչ հյուսվածքից: Չգեցե՛ք ձեր ձեռքի մաշկը նորից բաց թողե՛ք: Մաշկը կրկին ընդունի իր նախկին դիրքը: Մաշկի առաձգականությունը կախված է մաշկի միացուցիչ հյուսվածքի առաձգական թելիկներից: Մաշկը վոր միայն առաձգական է, այլև ամուր է: Այդ ամբուլթյունն ահադին նշանակութուն ունի ներանու հասար. չե՛ վոր մաշկն է աշտպանում ներքևում գտնվող կանները զանազան տեսակի վնասումներից, միջատների խառնամներից այլն: Մաշկի այդ ամբուլթյան շնորհիվ է, վոր մենք մաշկը գործ ենք ծռած զանազան գործնական նպատակով: Նկ. 13. Բրբրված ջիլ (բիշ մեծացրած):



Նկ. 13. Բրբրված ջիլ (բիշ մեծացրած):

Չիբրը նույնպես բաղկացած են միացուցիչ հյուսվածքից: Ինչ-եւ տեսնում եք Նկ. 13-ի մեջ, ջիլի մեջ առանձին դարգացում են տանում միացուցիչ հյուսվածային թելիկներ: Յե՛վ հենց այս թելիկների շնորհիվ է վոր ջիլը յերեան են հանում մեծ ամբուլթյուն: Հիցե՛ք, թե յերբ կերակրի մեջ ջիլ է լինում, ինչպես եք ծամում այն,

հեշտությամբ, թե՛ դժարությամբ: Յեթն ձեզ լավ պատկերացնեք և
գերը, վոր կատարում են շերը շարժումների ժամանակ, այն ժամ
նաև ձեզ համար կարգովի նրանց ամբողջական ամբողջ նշանակութունը
Միքանի գործարանների մեջ առանձին դարգացումն են ստա-
նում առաջգահոն թելիկները: Այսպես, որինակ, դարկերակների առա-
ջականությունը կախված է նրանց պատերի մեջ լեզած միացույց
հյուսվածքի առաջգահան թելիկների զարգացումից (նկ. 14):



Նկ. 14. Զարկերակների պատերում գտնվող առաջգահան
թելիկները (մեծացրած):

Միացույցի հյուսվածքի տեսակներ են հանդիսանում ճարպ
(նկ. 15), կրկնային յեղ վոսկրային հյուսվածքները:



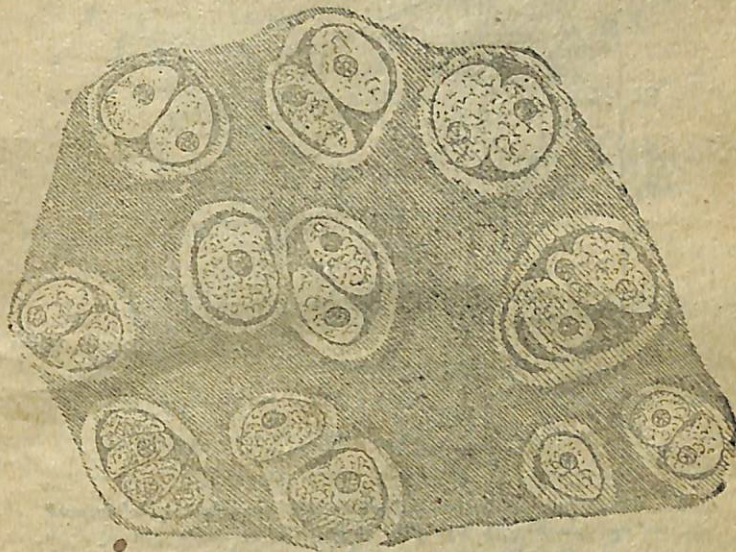
Նկ. 15. Զարպային հյուսվածք
(մեծացրած):

միացույցի հյուսվածքի առանձին տեսակ:

Զարպային հյուսվածք սովորաբար գտնվում է մաշկի անմի-
ջական տակ (Հիշեցեք տափարի և վոշխարի մաշկ, նույնպես և մաշկի
կապ խողի ճարպի արտաքին տեսքը): Մաշկի անմիջապես տ-
գտնվող ճարպային հյուսվածքի հաստ շերտը պաշտպանում է կեն-
սուն ցրտից:

Բացի դրանից, ճարպային հյուսվածքն ունի մի այլ նշանակու-
թյուն. նրա մեջ կուտակվում են անհրաժեշտ ճարպի ձևով վոր
հետագայում կարիքի դեպքում, սրբիակ, սովի կամ ուժեղ աշխատան-
քի ժամանակ դորժողովում և իբրև վառելիք խել: Նշանակում է, այս
դեպքում ճարպային հյուսվածքը հանդիսանում է վորպես պահեստի
հյուսվածք

Կրկնային հյուսվածքը ցույց է տրված նկ. 16-ի մեջ: Կրկնային
հյուսվածքի մեջ միջըջլային նյութը շատ ավելի պինդ է, քան այդ
տեսանում ենք մենք միացույցի հյուսվածքի մեջ:



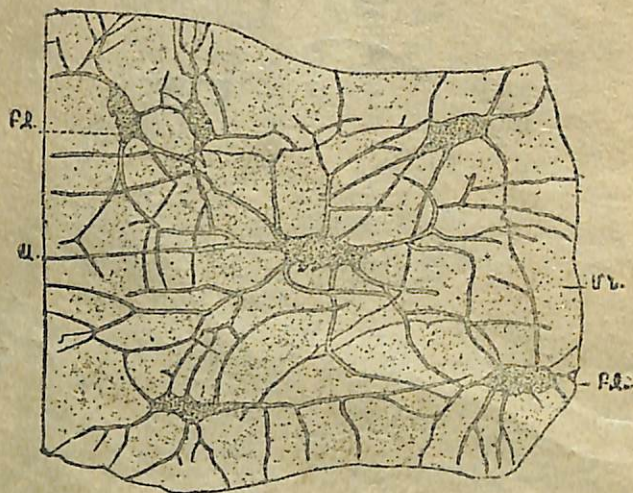
Նկ. 16. Կրկնային հյուսվածք (մեծացրած):

Վոսկրային հյուսվածքի միջըջլային նյութն էլ ավելի պինդ է,
քան կրկնային հյուսվածքի մեջ (նկ. 17): Այդ բացատրվում է նրանով,
վոր վոսկրային հյուսվածքի միջըջլային նյութը պարունակում է իբ-
րև մեջ մեծ քանակությամբ հանքային նյութեր:

Վոսկրն առաջանում է սաղմի և մատաղ կենդանիների կրճիկներէ
տեղում, կրճիկներն ինչպես ասում են, հեռոգեստե վոսկրանում են
Միացույցի հյուսվածքի կրճիկով շրջապատված բջիջներն սկսում են
կուտակել վոսկրային նյութ և այդ շարունակվում է այնքան, մինչև
վոր ամբողջ կրճիկը փոխարինվում է վոսկրի: Սկզբում այդ բջիջները
կիսվում են, այսինքն՝ բազմանում են, բայց հետո՝ շնորհիվ վոսկրի
միջըջլային նյութի ամբողջական բազմացումն անհնարին է
դառնում, դադարում է նյութի կուտակումը: Դրա-
հետևանքով, դադարում է նյութի կուտակումը:



համար երբեք վոսկրները վերջնականապես ամրանում են, նրանց ամրամը կանգ է առնում: Չափահաս կենդանիների վոսկրները չեն ամրանում: Դրսից վոսկրները պատած են միացւցւց հյուսվածքից բաղկացած մի թաղանթով, վոր կոչվում է վոսկրամածիկ: Վոսկրները ֆուսսվելու դեպքում այդ վոսկրամածիկի բջիջներն սկսում են կիսվելով բազմաճաւ և կուտակել նոր վոսկրանյութ, վորի շնորիւ վոսկրի կոտրված մասերը միանում են իրար հետ, իսկ ֆուսսված մասերը լցվում են նոր վոսկրային հյուսվածքով:



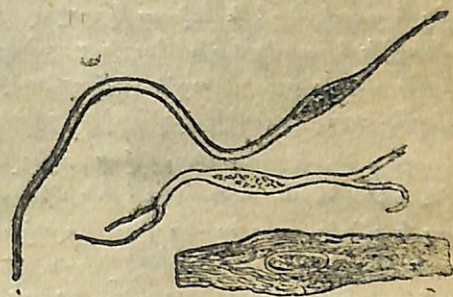
Նկ. 17. Ձկան քիմուխտի վոսկրային հյուսվածքը. սկսորած մասը րը ցուրտային նյութի մ ջ գտնվող ալն խողովակներն (բջ) են, վորտեղ տեղավորված են բջիջ երը Ս—վորտուն անցքեր, վորոնց միջոցով բջիջները միանում են մրմյանց հետ, այդ անցքերի միջուով բջիջներին մատակարարվում են սննդանյութեր, մս—միջբջջային նյութ (սեծացրած):

Հարցեր.— Հյուսվածքի ինչպիսի միացուցիչ տեսակներ են հայտնի ձեզ: Ընդհանուր առմամբ ինչ դեր են կատարում միացուցիչ հյուսվածքի գլխավոր տեսակներն որգանիդ ի մեջ: Ինչ դեր է կատարում միացուցիչ հյուսվածքի ամեն մի տեսակն որգանիդի մեջ: Ինչով է նման վոսկրային հյուսվածքը միացուցիչ հյուսվածքին: Ինչպիսի գործարաններում կա միացուցիչ հյուսվածք և ինչ դեր է կատարում նա այդ գործարաններում: Ունի արդյոք հիդրան միացուցիչ հյուսվածք: Կարձք եր արդյոք հիդրան ապրիլ ողի մեջ: Ինչով:

Ստիտոստիկ դեգեներաց.— Էնթոզոստիկ մկանային հյուսվածքի կազմութունը.— Իոլոր մկանները կարելի չէ բաժանել յերկու խմբի: Մի խմբի մկանները կծկվում են կենդանու կալքով. այդպիսի մկաններ

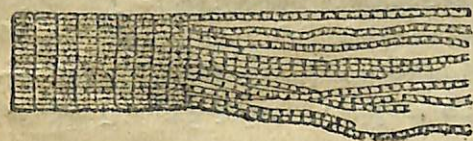
են այն բոլոր մկանները, վոր կգած են վոսկրներին: Մյուս խմբի մկանները չեն յենթարկվում կենդանու կալքին. այս վերջին խմբին պատկանում են, որինակ, աղիքների, արյունատար անոթների, միզափամրուշտի պատերի մկանները և այլն: Դիտողութունները ցույց են տալիս, վոր այդ յերկու խմբի մկաններն ունեն տարբեր կազմութուն:

1. Նկ. 18-ի մեջ ցույց են տրված սիզափամփուշտի պատերի մկանները: Նրանք կոչվում են հարթ մկաններ: Խնչպիսի ձե ունեն հարթ մկանները կազմող բջիջները: Կծկվելու ժամանակ այդ բջիջները կարճանում, հաստանում են, վորի հետևանքով կարճանում, հաստանում է ամբողջ հյուսվածքը, հետևապես և միզափամփուշտի պատերը: Նույնն է տեղի ունենում և ալ գործարանների մեջ:



Նկ. 18. Հարթ մկաններ (սեծացրած):

2. Վոսկրներին կգած մկաններն ունեն այլ կազմութուն նրանցից յորաքանչյուրը բաղկացած է քելիից, Թելիերը շրջապատված են ընդհանուր թաղանթով և բաղկացած են իրենց հերթին ել ավելի փոքրիկ և բարակ քե իկներից: Այս վերջին թելիկներից ամեն մեկը ներկայացնում է մի ձևափոխված բջիջ:



Նկ. 19. Հայտնի խմբի շերտավոր մկանային թելիկ (սեծացրած):

մկաններ:

4. Անցյալ տարի ձեր հետազոտած լալնությամբ շերտավոր մկանների կծկումը պետք է բացատրել նրանց մեջ գտնվող թելիկների կարճացմամբ և հաստացմամբ:

Ստիտոստիկ — Սենք դեռ չենք ծանոթացել բոլոր տեսակի հյուսվածքների հետ: Մնում են յեկու տեսակի հյուսվածքներ, վորոնք աւազին դեր են կատարում կենդանիների կյանքում, այդ հյուսվածքներն են՝ արյունը և նյարդային հյուսվածքը: Իրանց հետ մենք կծանո

3. Նկ. 19 ի մեջ ցույց են տրված մկանային թելը և նրա մեջ մտնող թելիկները: Միտման տեսք ունեն արդյոք այդ թելիկներն իրենց բոլոր մասերում: Վաչ, Մեզ պատճառով կ չվում են լայնությամբ օտեալոր

Յոաննէնը հետազոտում: Սակայն մեր ծանոթացած հյուսվածքներից
աւարդ կ'ըլլով տեսնում ենք, թե ինչքան բազմազան ձև ու կազմու-
թյուն ունեն կենդանու որդանիզմը կազմող բջիջները:

Մենք տեսնումք բազմազան կանոնավոր վիճակներն ձև ունեցող
բջիջներ, վորոնք սերտ կ'ըլլան կապած են իրար (եպիտելիալ հյուս-
վածք), բայց զրանց կողքին տեսանք նաև գնդաձև բջիջներ. (ճար-
պարհիկ հյուսվածք) և խիստ կերպով լերկ արությամբ ձգված բջիջներ
(մկանային հյուսվածք): Բացի դրանից, տեսանք նրբալուս, վեր բջիջ-
ների մի մասն ունի հարթ մակերևույթ, իսկ մյուս մասը՝ ծածկված է
արտականգնությամբ (շարժարթիկներ կալիտիկ):

Այնուհետև տեսանք, վոր բջիջներն արտադրելով միջբջջային
նյութ, հետզհետե հեռանում են միմյանից: Այդ միջբջջային նյութը
կարող է լինել շատ պինդ (վոկուլարիկ հյուսվածք) և նվազ պինդ
(միացուցիչ հյուսվածք): Բջիջներն ընդունակ են պատրաստելու դա-
նազան տեսակի թելեր, վորոնք փոխում են հյուսվածքի տեսքը (միա-
ցուցիչ հյուսվածք): Նշանակում է, կենդանու մարմինը բազկացած է
մոշ միայն բջիջներից, այլև նրանց պատրաստած զանազան նյութ-
ներից (միջբջջային նյութ, թելեր և այլն):

Բջիջների այդ տարբեր ձևն ու կազմությունը կապված են այն
աղետատարի հետ, վոր կատարում են նրանք: Հյուսվածքների մի
մասն առաջ են բերում կենդանու մարմնի կամ նրա առանձին մասն-
քի մեջ շարժումներ (վո՞ր հյուսվածքը), մյուսները աշտպանում են
որդանիզմը ֆնստուկների դեմ դրսից ու ներսից (վո՞ր հյուսվածքը),
թրրորդ տեսակի հյուսվածքներն արտադրում են դեպի մարմնի ներսը կամ
դուրսը զանազան տեսակի նյութեր (վո՞ր հյուսվածքը), չորրորդներն առաջ
են բերում մարմնի համար ամուր հենարան (վո՞ր հյուսվածքները), հինգ-
երորդները պաշարի նյութեր են միջերում իրենց մեջ (վո՞ր հյուսված-
քը), վեցերորդները միացնում են տարբեր հյուսվածքները միմյանից
հետ (վո՞ր հյուսվածքը):

Կենդանու որդանիզմի բջիջները յերևան են հանում նույն կեն-
սական յերևույթները, ինչ վոր տեսանք միաբջիջ կենդանիների մեջ
այսինքն՝ նրանք ևս շարժվում են, սնվում, շնչում, աճում և բազմա-
նում: Այդ բջիջների և միաբջիջ կենդանիների մեջ յեղած տար-
բերությունը նրա մեջ է, վոր նրանց մեջ աշխատանքի մի մասն ա-
ռանձին զարգացում է ստանում ի հաշիվ այլ մասերի կրճատման
տեղ է, այդ բջիջները մասնագիտանում են: Այսպես, որինակ, մկանա-
յին հյուսվածքի բջիջների մեջ զարգանում է էփման ընդանակու-
թյունը, գեղձային բջիջների մեջ՝ հյուսվածք պատրաստելու ընդանակու-
թյունը և այլն: Նշանակում է, բջիջների մի մասի աշխատանքը լրաց-

նում է մյուս մասի աշխատանքը, իսկ նրանց բոլորի ընդհանուր աշ-
խատանքը ներկայանում է ամբողջ որդանիզմի կյանքը:

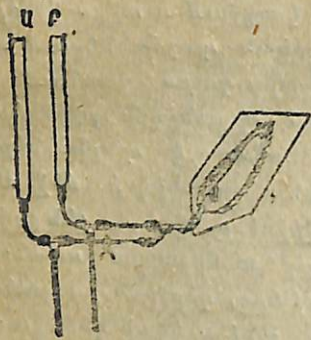
Հյուսվածքների յեմ գործառնների կյանքն արգանիզմից
զուրա.— Կենդանական որդանիզմի դանազան տեսակի բջիջների մաս-
նագիծսցման շնորհիվ ամեն մի բջիջ կյանքը կապվում է ամբողջ որ-
դանիզմի կյանքին հետ, դրա համար ել սովորական պայմաններում ա-
ռանձին-առանձին բջիջների կյանքն որդանիզմից դուրս դառնում է
անհնարին: Այս հենց արանով են տարբերվում որդանիզմի բջիջները
միաբջիջ կենդանիներից: Ինչպիսի առանձնահատուկ պայմանների
մեջ ես գտնվում բջիջները բազմաբջիջ կենդանու որդանիզմի մեջ: Ա-
մենից առաջ որդանիզմի ներսում գտնվող բջիջները, վորոնք չեն շրջ-
վում արտաքին միջավայրի հետ, չեն կարող անմիջապես ասանա-
կյանքի համար անհրաժեշտ բոլոր անդանյութերը, վերջիններս նրանք
ստանում են արյան հետ, այն ևս մշակման յենթարկված վիճակում:
Այս իսկ պատճառով էլ, յիբր բջիջները դնում ենք համապատասխան
անդարար միջավայրի մեջ,



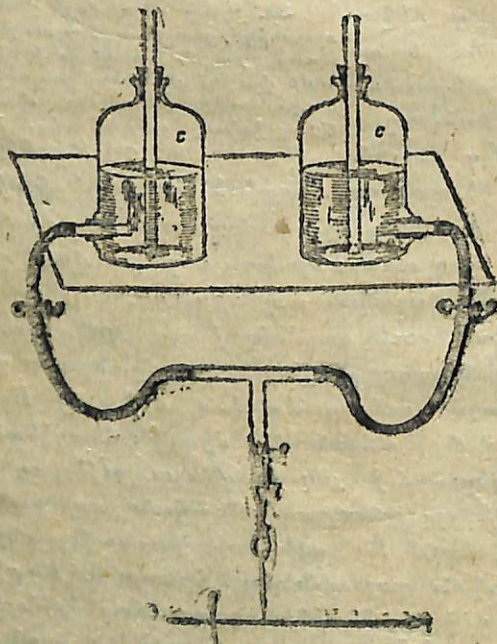
նկ. 20. Գրեպը, ա, վաթի վրա կարելի չէ գիտե-
լորդանիզմի անշատած հյուսվածքի կյանքը: Այս-
ուսարկյան պակասի վրա մեջտեղում գտնվում
է մի փոփ, ծա-ծկապակի, կ-անդառու ե-
զուկի կաթիլը հոսվածքի մասնիկի հետ միասին,
Շր շնանկ պարփոխից, Սկ-անդառու հե-
ղուկի կաթիլը
կու վրա գտնվող արյան
մեջ դնում են կենդանուց վերցված հյուսվածքի մի փոքրիկ կտոր:
Այնուհետև այդ ծածկապակին ամրացնում են վրան փոքրիկ գոգա-
վորություն ունեցող առարկայական ապակու վրա, դարձնելով արյան
կաթիլը դեպի առարկայական ապակին (նկ. 20):

Դիտողության յյուլի դարձնելով այդ պրնպարատը միկրոսկոպի
տակ՝ կարող ենք նկատել բջիջների աճումը, նրանց շարժումը և շա-
ղեպերում ել բազմացումը բաժանման միջոցով: Որդանիզմից դուրս
յեկած այդ հյուսվածքի աճման հետ միասին հետզհետե սպառվում են
արտաքին միջավայրի մեջ յեղած անդանյութերը: Բացի դրանից,
հյուսվածքի բջիջների կատարած կենսական գործողությունների հե-
տևանքով առաջանում են այնպիսի թունավոր նյութեր, վորոնք
բջիջների սովորական պայմաններում հեռացվում են բջիջները փողոցող
արյան հոսանքի միջոցով: Շնորհիվ այս պատճառների որդանիզմից դուրս
գտնվող բջիջների կյանքը շուտով զարգարում է նրանց կյանքը յերկա-
րացնելու համար անհրաժեշտ է հյուսվածքների կտորները դնել թարմ

անհղաթար միջավայրի մեջ: Այսպիսի տեղափոխումների միջոցով գիտնական Կարրելին հաջողվել է միացություն հյուսվածքի կտորը պահել 12 տարի շարունակ, այդ ժամանակվա ընթացքում նա կատարել է 2000 տեղափոխում:



Նկ. 21. Կտրված աղանջի կյանքի փորձ, վր կատարել է պրոֆ. Ն. Գ. Կապլանը: Այս փորձը վաղից անհղաթար է հայտնաբերվել: Այսպիսի փորձերը և մարդու մարմնից անջատված աղանջն ապրում են բավական յերկար ժամանակ (Նկ. 21): Այս նույն յեղանակով կարելի է պահպանել կենդանիների և մարդու մարմնից անջատված սրտի կյանքը (Նկ. 22):



Նկ. 22. Ապրտա, վորի միջոցով հետազոտում են մարմնից անջատված սրտի կյանքը: Սա փորձը ցույց է տալիս, որ կենդանի օրգանիզմը կարող է ապրել առանց սրտի միջոցով միացված և այն ուղղությամբ, զույգ և ապրել ուղիղ կատարած կծկումները:

Մահվանից 20 ժամ անցնելուց հետո մարդու մարմնից անջատված սրտը նորից սկսում է բարակել, յերբ դնում ենք համապատասխան պայմաններում: Սրտի նման մյուս գործարանները ևս մարմնից անջատվելուց հետո շարունակում են իրենց կյանքը, յիթե գտնվում են համապատասխան պայմանների մեջ: Այսպես որինակ, մարդու մատը մարմնից դուրս կարող է ապրել շատ յերկար, յիթե նույնիսկ կտրված է լինում մարդու մահվանից 12 ժամ անցնելուց հետո:

Հետեվում քյուս 66 եր.— Այս բոլոր փորձերը ցույց են տալիս, վոր առանձին-առանձին բջիջների կյանքը կարող է շարունակվել ամբողջ որգանիզմի մահվանից հետո ևս մի վորոշ ժամանակ:

Յեթե գուլթյուն ունենար հոգի և մահվանից հետո այդ հոգին հեռանար մարմնից, կարող էր արդյոք տեղի ունենալ նման յերևույթ:

Սովորական պայմաններում որգանիզմի ամեն մի բջիջն ապրեւում է ինքնուրույն կյանքով՝ միևնույն ժամանակ կապված է ամբողջ որգանիզմի կյանքի հետ:

Նշանակում է, բարդ որգանիզմի կյանքը հանդիսանում է նրա միլիոնավոր բջիջների միմյանց հետ սերտ կերպով կապված կյանքների արտահայտությունը:

ԳԼՈՒԽ ՅԵՐԿՐՈՐԴ

ԿԱՅՆԱՍՈՒՆ ԿԵՆԴԱՆՈՒ ՄԱՐՄՆԻ Մ Զ ԿԱՏԱՐՎՈՂ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ՓՈԽՍՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ

Կենդանու մարմնի մեջ շարունակ տեղի յեն ունենում բջիջների շարունակական փոփոխություն: Այս ապ գործողությունների շնորհիվ կենդանու մարմնի մեջ տեղի յե ունենում նյութների փոխանակություն:

Նյութերի փոխանակության հետազոտությունն ահագին նշանակութուն ունի կենդանիների կերակրումը կանոնավոր հիմքերի վրա դնելու համար: Վր կերն աղելի մած անհատավան արժեք ունի յեն չափով պետք է տալ այդ կերը կենդանիներին նրանց դանազան հասակում և կատարած զանազան աշխատանքների ժամանակ:

Այս հարցերը լավ կարգվեն միայն այն դեպքում, յերբ մենք կիմանաք, թե յնչպիսի կազմություն ունեն զանազան տեսակի կենդանիները, թե յնչպես է ոգտագործում կենդանու մարմնը զանազան տեսակի կերերը և թե յնչ նյութեր է պատրաստում նրանցից:

Ասիտացեմք պլանը.— Պետք է մշակել հետևյալ առաջադրությունները.

1. Կերերի կազմութիւնը (ի՞նչպիսի նյութեր զանախ կերերի հետ): 2. Ի՞նչ փոփոխութիւններն յեն յենթարկվում կերի մեջ գտնվող նյութերը կենդանու մարտդական գործարաններին մեջ: 3. Ի՞նչ փոփոխութիւնն է յենթարկվում հետագայում կերակուրը կենդանու մարմնի մեջ: 4. Ի՞նչ ճանապարհներով են տարածվում կենդանու մարմնի մեջ սննդամթական նյութերը և այն նյութերը, վոր առաջանում են բջիջների մեջ գտնվող պրոտոպլազմայի ռքսիզացման ժամանակ: (նյութերի փոխանակութեան ուղիները կենդանու մարմնի մեջ):

ԱՌԱՋԱՆԻՐՈՒԹՅՈՒՆ ԱՌԱՋԻՆ: ԿԵՐԻ ԿԱԶՄՈՒԹՅՈՒՆԸ

Այն կերը, վոր մի կենդանիներն ընդունում են իրեն սնունդ չնչին քանակութեամբ կամ բուսական մասեր են, ինչպես, որինակ ջուր խոտը, վարսակը, արմատապտուղները և այլն, և կամ բուսական շերտակներ, որիւակ, քուսպը, թեփը և այլն:

Անցյալ տա ի դուք արդեն հետազոտել եք բուսերի կազմութիւնը և իմացել եք, վոր բուսերը բաղկացած են նյութերի յերեք հիմնական փմբերից: 1) ջրից, 2) որդանական նյութից (ալբումի մասը) և 3) անորգանական նյութերից (չայրվող մասը):

Նյութերի այդ յերեք խմբերն ահգին դեր են կատարում կենդանիների սննդառութեան գործում: Յեվ վորովհետե կենդանու մարմնի կառուցման և հնարդիակի ստացման համար հիմնական նյութն հանդիսանում են ալբումը (որդանական) նյութերը, որա համար մենք կհետազոտենք նրանց հաւկութիւններն ալբիւ մանրամասն կերպով:

Աւիտաստեմ վեցերորդ.—Հետազոտել ալբումի մեջ գտնվող որդանական նյութերը.—Աշխատանքի համար անհրաժեշտ են՝ 1) յերկու հաթիյի ափսե, յերկու բաժակ, յերկու փորձանոթ, 2) քող կամ մաքրվ 3) ցորենի ալյուր (չմաղած), 4. յեթեր (ստանալ դաստովից):

Այս աշխատանքի նպատակն է բաժանել ալյուրի մեջ յեղած որդանական նյութերը միմյանցիւ:

1. Ամենից առաջ բաժանեցեք ալյուրից թեփը Դրա համար պիտք է մաղեք ալյուրը քողի միջի մի թերթ մաքուր թղթի վրա:

2. Վերցրեք մաղած ալյուրից մի հացի գդակ մի թեյի ափսեյի մեջ և վրան ջուր ամեկուր թանձր խմոր հաւեցեցեք:

3. Ստացած խմորը մի գունդ դարձրած՝ դրեցեք մի բաժակի յերեսին կապած քողի վրա (տես նկ. 23):



Նկ. 23. Ալյուրի կազմութիւնը հետազոտելու համար գունդը:

4. Տրորելով խմորի գունդը մատներով՝ լվացեք խմորը և այն քան մինչև վոր քողի տակից թափվող ջուրը մաքուր տեսք ընդունի:

5 Այդ ձևով բաժանում եք դուք ալյուրի մեջ յեղած յերեք նյութերը միմյանցից. նրանցից մեկը հետացվում է իրեն թեփ, յերկրորդը մնում է քողի վրա իսկ յերրորդը ջրի հետ միասին առնում է բաժակի մեջ: Համեմատեցեք նրանց միմյանց հետ ըստ իրենց արտաքին տեսքի: Ինչով են զանազանվում միմյանցից իրենց գույնով: Ինչու նրանցից մեկը կոչվում է յերեքանութ (սոսնձանութ):

Ստացված նյութերը դեն մի գցեցեք, այլ պահեցեք հետագա աշխատանքի համար:

6. Բացի ստացված նյութերից, մենք ալյուրից կարող ենք առնել և մի ալ նյութ: Դրա համար վերցրեք մի յերկու գդալ ալյուր մի նոր բաժակի մեջ և ամեցեք նրա վրա նույնքան յեթեր և խառնեցեք ալյուրը յեթերի մեջ (յեթերի փոխարեն կարելի չէ վերցնել և քննել): Բայց այդ դեպքում փորձն ալբիւ յերկար տևողութեան պիտք է ունենա): Յեթերով աշխատելու ժամանակ պիտք է դուռ լինեք, վոր մտակ տեղերում կրակ չլինի: Խառնելուց հետո թողեք ալյուրը տակը նստի և ապա ամեցեք վերեւում առաջացող յեթերի շերտը մի մաքուր ափսեյի մեջ, լավ կլիսի, յեթե ամեք մի ապակա ափսեյի մեջ: Միաժամանակ մի քիչ յեթեր ել ամեցեք մի ալ ափսեյի մեջ (ստուգողական): Դրեցեք յերկու ափսեները մի հանգիստ տեղում (կրակից հեռու) և թողեք յեթերը գոլորշիանալ:

Հետեյալ դասին տեսեք, թե վոր ափսեյի մեջ է մնացել չգոլորշիացած նյութ: Ստացված նյութով ոճեցեք մի մաքուր թղթ, ի՞նչե տեղի ունենում: Ի՞նչ է ցույց տալիս առաջացած բիծը: Կարող է արդոք առաջացած բիծը չորանալ ի՞նչու:

7. Գուցե յեթերը լուծվել է իր մեջ սոսնձանյութը կամ այն նյութը, վոր մենք ստացանք բաժակի ջրի մեջ, խմորը (վաղու ժամանակ Ստուգեցեք Դրա համար վերցրեք փորձանոթի մեջ մի քիչ սոսնձանյութ և վրան ամեցեք մի քիչ յեթեր: Լուծվում է ալ դուք սոսնձանյութը յեթերի մեջ թողնում է արդոք սոսնձանյութը թղթի վրա չչորացող բիծ: Բիծը մեջ թողնում է արդոք սոսնձանյութը թղթի վրա չչորացող բիծ:

8. Այդ ժամանակի ընթացքում առաջին բաժակի մեջ հալանորեն ջուրը պարզված կլինի: Թափեցեք ջուրը և հետագոտեցեք բաժակի հատակին նստած նյութը: Լուծվում է արդոք նա յեթերի մեջ: Թողնում է արդոք նա թղթի վրա չչորացող բիծ:

Հաւեցեք.—1. Քանի տեսակի նյութեր ստացաք դուք ալյուրից, ի՞նչ ճանապարհով 2. Ի՞նչով են զանազանվում միմյանցից այդ նյութերն իրենց արտաքին տեսքով, գույնով, յեթերի նկատմամբ ցույց տված վերաբերմունքով և թղթի վրա ունեցած իրենց ներգործութեամբ:

Կերտմանը մեզ յնդած որդաճակոմն նյութերի գլխավոր անտկո-
նեք — Մեր կատարած փորձերը ցոյց են տալիս, վոր կերտմանը մեջ
կան զանազան տեսակի որդանական նյութեր:

Մենք կարողացանք ստանալ. 1) սոսնձանյութ (կամ բուսական
սպիտակուց), 2) ոսլա (վոր բաժանեցինք սոսնձանյութից լվալու մի-
ջոցով), 3) ճարպ (յ' թերի մեջ լուծվող նյութը), 4) բջջաթաղանթա-
նյութ (վոր հեռացվեց ալյուրից թեփի ձևով):

Բացի այս նյութերից, կենդանիների սննդառու թյան գործում
ահագին նշանակություն ունի և և հինգերորդ որդանական նյութ, դա
տաճարն է, վոր գտնվում է միջանի կերտմանը մեջ գաղարի քաղ-
ցը համը բացատրվում է հոնց նքա մեջ գտնվող շաքարով):

Այս բոլոր նյութերը միտնման չեն բոլոր կերտմանը մեջ
Որինակ, կտավատի սերմերից ստացված ճարպը պատճառով տարբեր-
վում է այն ճարպից կամ ձկնից, վոր ստացվում է ալևածողի սեր-
մերից. սոսնձանյութի ձևով ստացված սպիտակուցը տարբերվում է
հավթի սպիտակուցից և այլն:

Սակայն նայած ալ տարբերություններին՝ բոլոր սպիտակու-
ցային նյութերն ունեն և միջանի բնահանուր հատկություններ, վո-
րոնցով նրանք զանազանվում են ճարպերից, շաքարից, բջջաթաղանթ-
անյութից: Ճիշտ նույն ձևով բոլոր ճարպերն ունեն միջանի բնահա-
նուր հատկություններ, վորոնցով տարբերվում են մյուս որդանական
նյութերից և այլն:

Աւելանում յորեւորդ. — Հետազոտել սպիտակուցի. Գաղարի, ոսլայի,
տաճարի յեզ բջջաթաղանթանյութի առանձնահատկությունները. —
Աշխատանքի համար անհրաժեշտ են. 1) Իրրե սպիտակուց վերցրեք
հավթի սպիտակուցը, դրա համար կտրեցեք մի րատ հավթի. բա-
ժանեցեք նրա դողուցն սպիտակուցից և ածեցեք սպիտակուցը մի
բաժակի մեջ: 2) Վորեն բուսական յուղ (ձ.թ): 3) Վսճառ, ի ոսլա (կամ
կարտոֆիլի — յուղ): 4) Իրրե շաքար հարմար է վերցնել մեղրի մեջ
գտնվող շաքարը: 5) Վորակս բջջաթաղանթանյութի նմուշ կտրիլի լի
վերցնել սպիտակ քամիլ թուղթ, վորը վաճառի ինչ է, յայց լիթե գրե-
թե մաքուր բջջաթաղանթանյութ: 6) Պատվանդան վեց հատ փորձ-
անոթներով. սպիտակ լամպ, ձաղար, 25 օլո-ային աղտաթթու, լիթեր:

1. Վերաբերումներ դեռի սառն ջուրը. — Ածեցեք ձեր վերցրած նյու-
թերը զառազան փորձանոթների մեջ և աղեցեք ամեն մեկի վրա քիչ
ջուր և լավ ցնցեցեք փորձանոթները: Տեսեք թե վոր նյութերն են
լուծվում ջրի մեջ և վոր նյութերը չեն լուծվում: Այդ նյութերի լուծ-
վելը ջրի մեջ կարող էք իմանալ՝ ձառակելով ջրի համը):

2. Վերաբերումներ դեռի տաճարը. — Փորձի համար կարող եք
վերցնել նույն փորձանոթները, միայն սպիտակուցի լուծույթը պետք
է քամեք մի մաքուր փորձանոթի մեջ:

Տաքացրեք փորձանոթները (սպիտակուց պարունակող փորձանոթը
տաքացրեք զգուշութեամբ առանց յեռալման աստիճանին հասցնելու):
Ինչ փոփոխություններ եք նկատում փորձանոթների մեջ տաքացման
ժամանակ:

3. Վերաբերումներ դեռի լիթերը. — Թափեցեք փորձանոթների մեջ
լիցիած նյութերը և սորից ածեցեք նրանց մեջ նույն նյութերը: Այնու-
հետև աղեցեք ամեն մեկի վրա քիչ լիթեր և տեսեք, թե վոր
նյութերն են լուծվում լիթերի մեջ: (Յեթրով աշխատանք կատա-
րելու ժամանակ բոլոր կողմերը պետք է հանգրտած լինեն):

4. Վերաբերումներ դեռի բթուր. — Կրկին թափեցեք փորձանոթ-
ների մեջ լիցիած նյութերը և ածեցեք նրանց մեջ նույն նյութերից նոր
քանակություններ և աղեցեք ամեն մեկի վրա հավասար ծավալով
ջուր: Այնուհետև թ.թ. կերպով տաքացրեք փորձանոթները և ածե-
ցեք ամեն մեկի մեջ 15—20 կաթիլ աղտաթթու: Վեր փորձանոթնե-
րի մեջ եք նկատում փոփոխություններ:

5. Կատարած փորձերի հիման վրա յցրեք հետևյալ աղյուսակը:

Նյութերի անուն	Լուծվում է արդյոք ջրի մեջ	Վերաբեր- մունքը դեռի տաքացումը	Լուծվում է արդյոք լի- թերի մեջ	Լուծվում է աղտաթթվի մեջ
Սպիտակուց				
Ճարպ				
Ոսլա				
Շաքար				
Բջջաթաղանթանյութ				

Աւելանում ուրեւորդ. — Հետազոտել սպիտակուցի բնորոշ ածակ-
ցիտները: Աշխատանքի համար անհրաժեշտ են հետևյալ նյութերը: 1) Պատ-
վանդան փորձանոթներով, սպիտակ լամպ: 2) Հավթի սպիտակուցի
շրային լուծույթ, մեղրի ջրային լուծույթ, ցորենի ալյուր, քամիլ թուղթ:
Վորեն բուսական յուղ: 3) Պղնձի արջասպի 30/0 ային լուծույթ: 4) Ու-
տիլ կալիի կալիումի 40 օլո-ային լուծույթ: 5) Ֆիլինգյան հեղուկ:
Մանրաթյուր. — Ֆիլինգյան հեղուկը պատրաստում են հետևյալ

ինդանակով. վերցնում են 6 գրամ ուտիչ կալի և 17,3 գրամ սեղանային աղ և լուծում 50 խոր. սանտ. ջրի մեջ, և ապա 17,3 գրամ պղնձի արջասպի լուծում են 350 խոր. սանտ. ջրի մեջ. Այս լեկու լուծույթները պահում են առանձին-առանձին և միասին գործածութունից առաջ իրար հետ հալաասար ծավալներով:

Զանազան սննդամթերքների սպիտակուց, ոսկա և շաքար պաշտոնակիլը հաստատվում և ներկվան բնորոշ ռեակցիաներով, վորովհետև այդ նյութերն այս կամ այն ունակությամբ ավելցածան զեպում ընդունում և այս կամ այն գույնը. Ձեզ արդեն հայտնի լինելով միջոցով դանազանյութերի մեջ յեղած ոսկան հայտնաբերելու լեղանակը: Հետազոտեցի մյուս ռեակցիաները:

1. Սպիտակուց հայտնաբերելու ռեակցիան. — Հավելի սպիտակուցի ջրային լուծույթի վրա տեղեկը ուտիչ կալիի կամ նատրոնի 40% - ավել լուծույթ և ապա 3—4 կաթիլ պղնձի արջասպի 3% - արին լուծույթ. Այնուհետև ցնցեցեք փորձանոթը և թեթև կերպով տաքացրե՛ք լուծույթը կտանա կապույտ մանիշակի գույն:

Փորձեցեք նույն ռեակտիվների միջոցով ստանալ նույն գույնը շաքարից, ճարպից, ոսկայից, բջջաթաղանթանյութից:

Նմանի գույնը լվացե՛ք ջրով և ստացե՛ք նրանից սոսնձանյութի ցնցեցեք այդ սոսնձանյութը մի փորձանոթի մեջ, վրան ջուր ամեցե՛ք ցնցեցեք փորձանոթը և կատարեցե՛ք նրա վրա սպիտակուց հայտնաբերելու փորձը: Կարծիք եք արդյոք սոսնձանյութն սպիտակուց համարել:

2. Շաքար հայտնաբերելու ռեակցիան. — Ածեցե՛ք փորձանոթի մեջ սկորի ջրային լուծույթ, վրան ավելացրե՛ք ֆելիինգյան հեղուկ և տաքացրե՛ք: Խնչ փոփոխ թյուններ եք նկատում տաքացնելու ժամանակ: Տեսե՛ք՝ սպիտակուցը, ճարպը, ոսկան և բջջաթաղանթանյութն ևս տաքան նույն գույնը, թե՞ վուշ:

Ճարպի և բջջաթաղանթանյութի ներկման բնորոշ ռեակցիաները դորոցի համար մատչելի չեն:

Սեփաւանք ինքնեղ. — Լեռագոտել կերտնյութի կազմութունը. Աշխատանքի համար անհրաժեշտ են. 1) Պարովանդան փորձանոթի մեջ, դանակ կամ քերիչ, սպիրտի լամպ, բաժակ, քոլ (կամ մարմի) թիյի ափսե, հալանգ: 2) Յողի տինկտուրայի ջրային լուծույթ, ֆելինգյան հեղուկ, պղնձի արջասպի 30% - արին լուծույթ, ուտիչ կալի կամ ուտիչ նատրոնի 40% - արին լուծույթ, յեթև: 3) Կարտոֆիլի կրճակնդեղ, քուսպ (կտավատի կամ արեածաղկի):

Բնորոշ ռեակցիաների միջոցով կարելի չէ հետազոտել կերտնյութի կազմութունը: Հետազոտեցե՛ք ձեր վերցրած կերտնյութերը:

Մանրորոյում. — Յերը ողակներից մեկը հետազոտում և կտրտֆիր, մյուսը կարող և հետազոտել ճակնդեղը, յերրորդը՝ քուսպերը: Փորձերից հետո հետազոտութունների արդյունքների շուրջը պիտի կազմակերպել մտքերի փոխանակութուն:

1. Տրորեցե՛ք կերտնյութը քերիչի վրա, կամ կարտեցե՛ք դանակով մանր մասերի մի թելթ մաքուր թղթի վրա և կամ արորեցե՛ք հավանգի մեջ:

2. Մանրացրած կերտնյութը բաժանեցե՛ք արնակա, ինչպես այդ արել եք այլուրի կազմութունը հետազոտելու ժամանակ և վորջեցե՛ք ստացված նյութերի կազմութունն սպիտակուցի, շաքարի, ոսկայի, ճարպի բնորոշ ռեակցիաների միջոցով, ինչպես այդ կատարել եք վերջին յերկու աշխատանքների ժամանակ:

3. Բոլոր բաժանումների ժամանակ, վոր կատարում եք մաղով, ջրով, յեթևով և այլն, պիտք և հետազոտման լինթարկե՛ք թե նոր ստացված նյութը և թե մնացորդը:

4. Խնչ նյութեր են գտնվում ձեր վերցրած կերտնյութերի մեջ (ինկատի ունեցե՛ք, վոր թեպետ ձեր վերցրած նյութերում բջջաթաղանթանյութ կա, բայց հեշտությամբ չի հայտնաբերվում ներկման ռեակցիաներով):

Մեփովութ. — Ձեր կատարած աշխատանքների հետևանքով դուք գաղափար եք կազմում կերերի մեջ պարունակվող նյութերի մասին: Մակայն մեզ համար կարևոր և իմանալ վուշ միայն կերի մեջ ինչ նյութեր գտնվելը, այլև այն, թե կերի մեջ ամեն մի նյութից ինչքան և գտնվում:

Բանի վոր դուք չունեք կերի քանակական կազմութունը հետազոտելու համար հատուկ հարմարութուններ, դրա համար ելմենք աղ հարցի համար կոգտվենք պատրաստի նյութերից:

Կերերի կազմության հետազոտութունների արդյունքները գետնդված են ստորև բերված աղյուսակի մեջ:

Զննության նյութ գարձրե՛ք աղյուսակը: Նրա մեջ տված նյութերից ինչ և ստանում ձեր կողմ ամեն որ և ինչ քանակությամբ Հաշվե՛ք աղյուսակի տվյալների և թվերի հիման վրա, թե ձեր կողմ իր ստացած կերտնյութերով որական ինչքան սպիտակուց, ճարպ, ոսկա և շաքար, բջջաթաղանթանյութ և մոխրային նյութեր և ընդունում:

Մանրորոյում. — Աղյուսակի մեջ ոսկայի և շաքարի քանակութունը գետնդված և մի սյունակի մեջ: Թե ինչ հիման վրա յե այդպես արված, աղ մասին կիմանաք քիչ հետո:

ԱՂՅՈՒՍԱԿ Լ. ԿԵՐԱՆՅՈՒԹԵՐԻ ԿԱԶՄՈՒԹՅՈՒՆԸ (°/°-ներով)

Կերի անունը	Ձուր	Սպիտակուց	Ճարպ	Ոսկա շաքար	Բջջ. թանձր	Մ- եր
Ձուր խոտ						
Մարգարիտային չոր խոտ (մեջին)	14,3	9,2	2,2	39,7	29,2	5,4
Անտառային » »	15,0	8,7	2,1	43,2	26,0	5,0
Տիեզերական » »	14,3	8,5	2,4	41,1	28,5	5,2
Առվույտի » »	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 » »	18,7	14,2	2,5	32,8	25,5	8,3
Դարձան						
Վարձակ	14,3	3,8	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 (զարնանացան)	14,3	3,5	1,4	35,9	39,5	5,4
Արմատ յեվ պարապուղներ						
Կարտոֆիլ	75,0	2,1	0,1	21,0	0,7	1,1
Կերամակսիդ	89,5	1,3	0,1	6,7	1,0	1,4
Տուրնեպս	90,8	1,2	0,2	5,9	1,1	0,8
Հասիկներ						
Վարձակ	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
Գարի	14,3	9,4	2,1	67,8	3,9	2,5
Թեփ յեվ բուսայ						
Հաճարի թեփ	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 բուսայ	9,2	36,4	11,0	22,9	14,0	6,5
Կտավատի »	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.— Ընդգծեցեք աղյուսակի յուրաքանչյուր սյունյակի մեջ այն կերանյութերը, վոր պարունակում են

իրենց մեջ այս կամ այն բաղկացուցիչ նյութն առավելագույն և կամ նվազագույն չափով. այսպես, որինակ, ընդգծեցեք այն կերանյութը, վոր պարունակում է իր մեջ սպիտակուց առավելագույն և կամ նվազագույն չափով, նույնն արեք նաև ճարպի և ալլ նյութերի վերաբերմամբ: Այժմ թվեցեք այն նյութերը, վոր պարունակում են ի, ենց մեջ սպիտակուց, ճարպ, շաքար և ոսկա, բնթադանթանյութ, մախի առավելագույն չափով, թվեցեք նաև այն նյութերը, վորոնք առատ չափով ջուր են պարունակում և այլն:

ԱՌԱՋԱՂԻՈՒԹՅՈՒՆ ՅԵՐԿՐՈՐԴ. ԻՆՉ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅԱՆ ԵՆ ՑԵՆԹԱՐԿ-ՎՈՒՄ ԿԵՐԻ ԲԱՀԿԱՑՈՒՑԻՉ ՄԱՍԵՐԸ ԿԵՆԴԱՆՈՒ ՄԱՐՍՈՂԱԿԱՆ ԳՈՐԾԱՐԱՆՆԵՐՈՒՄ

Կերակուրը նախապես փոփոխություն է յենթարկվում մարսողական գործարաններում: Հիշեցեք, թե ինչ կազմություն ունեն այդ գործարանները և թե ինչպես են նրանք աշխատում: Դուք արդեն գիտեք, վոր մարսողությունը տեղի չի ունենում այն հյութերի ազդեցության տակ, վոր արտադրում են իրենցից զանազան մարսողական գեղձերը:

Գիտեք, վոր թուրք լուծում է ոսկան (փոխարկելով նախապես շաքարի, իսկ ստամոքս չին հյութը լուծում է սպիտակուցները: Ցեթե այդ փորձերը չիք կատարել անցյալ տարի, պետք է կատարեք այժմ: Լրացրեք մարսողական հյութերի նեյ գործություն մասին ձեր ուսեցած գիտելիքները յենթաամոքսային հյութի և լեղու մարսողական ներգործության հետազոտություններով:

Առաջադրություն.— Հետզուհե, ենթացումով հետաքննեք յենթաամոքսային հյութի լեղու մարսողական գեղձերը: Ախտանքի համար ահարժեշտ են. 1) Ցերկո հատ փուլ ձանթ, լերկու հատ ձապար. ջրաին բաղանիք պարփանդան լերկու հատ բաժակ: 2) Ցեփած հավկթի սպիտակուց չեփած ոսկա, վորեն բուսական լուղ (ձեթ), ավելի լավ է ձիթ: 3) Ցենթստամոքսային գեղձի հյութ, թարմ լեղու: 4) Ձեփիկյան հեղուկ:

Մանրորություն.— Ցենթստամոքսային գեղձի արհեստական հյութ պատրաստելու համար խոզի յենթաամոքսային գեղձը մի ամբողջ որ թողնում են ողի մեջ, ապա կտրտում են մանր մասերի, վրան ածում են յերկու ծավալ գլիցերին և թ ղնում 2—3 շաբաթ: Գործածությունը նից առջ եքստրակտը պետք է խառնել հինգ ծավալ սոդայի 1°/°-աին լուծույթի հետ:

Տասնհրկումատնյա աղիքի մեջ թափվում են յենթաամոքսային հյութը և լեղին, առաջինը՝ յենթաամոքսային գեղձից, իսկ յերկրորդը՝

(Տնկոսն երով կերի ընդհանուր կազմութիւն համեմատութեամբ)

Չերջին յերկու տարում Խորհրդային Միության մեջ, մասնավորապես Անդրկովկասում և Հայաստանում, մեծ տեղ և տրվում սխուռային կերին: Ձեռք բերեց հրատարակված գրքուկներից սխուռսի մասին և ծանոթացեց նրա պատրաստման և սննդային բաղադրության հետ:

1. Կերպերը մի կտոր թաղամասում և Կերպերը
Մտապված կտորներն աշխուհեալ ածեցեք քիչ ջուր պարունակող բա-
ժակի մեջ և լավ խառնեցեք: Մսի եջատրակալը քամեցեք և ածեցեք
կերպերը փորձանոթներին մեջ:

նըված որդանական նյութերը բաղկացած են գլխավորապես միզանյութից յեվ միզաքրվից: Ի նկատի ունենցեք, վոր թե միզանյութի և թե միզաթթվի մեջ կա ազոտ:

Քրտինքն իր կազմութեամբ նման է մեղին, միայն քրտինքի մեջ ջրի քանակութիւնն ավելի յե, քան մեղի մեջ: Քրտինքի մեջ մենք գտնում ենք ջուր, հանքային նյութեր և որդանական նյութեր: Վերջին նյութերի շարքին են պատկանում իմիջի այլոց միզանյութը և միզաթթուն: Հիշեցեք քրտինքի համը: Ինչո՞վ էք բացատրում նրա աչդ համը:

Արտաշնչած ողը զուգ հետադռեւ եք անցյալ տարի: Հիշեցեք, վոր արտաշնչած ողը պարունակում է իր մեջ ավելի շատ ածխաթթու գազ և ջրային գոլորշիներ և ավելի քիչ թթվածին, քան ներշնչած ողը:

Հետեւութիւններ.— Կենդանական բջիջների պրոտոպլազմայի քայքայման վերջնական պրոդուկտները հանդիսանում են հետեւյալ նյութերը.

1. Ջուր: 2. Որդանական նյութեր, գլխավորապես միզանյութ և միզաթթու, վորոնք պարունակում են իրենց մեջ ազոտ: 3. Հանքային նյութեր: 4. Ածխաթթու գազ:

Մարմնի արտադրած նյութերի մեջ մենք չենք գտնում վոչ սպիտակուց, վոչ ճարպ, վոչ ոսկա և վոչ ել կերակրի ու կենդանու մարմնի մեջ մանող այլ կարևոր որդանական նյութեր: Կենդանու արտադրած որդանական նյութերի գլխավոր դանդաժը կազմում են ազոտ պարունակող նյութերը:

Դանի վոր վոչ ճարպը, վոչ ոսկան, վոչ շաքարը և վոչ ել կերակրի և կենդանական մարմնի ազոտազուրկ որդանական նյութերն իրենց մեջ ազոտ չեն պարունակում, դրա համար ել կարելի չէ հետեցնել, վոր այդ նյութերը մարմնի մեջ քայքայվում (ործարկւում) են և առաջ բերում ածխաթթու գազ և ջուր:

Սպիտակուցի քայքայման ժամանակ մարմնի մեջ, բացի ածխաթթու գազից և ջրից, առաջանում են և ազոտ պարունակող որդանական նյութեր (մասնավորապես միզանյութի և միզաթթվի ձևով արտադրվող նյութեր):

Պրոտոպլազմայի վերականգնման պրոցեսները կենդանու որդանեղմի մեջ.— Աշխատանքի ժամանակ քայքայվող որդանական նյութերի փոխարեն կենդանին կերակրի հետ ստանում է նոր նյութեր:

Սակայն գերի հետ միասին կենդանու ստացած սպիտակուցային նյութերը, ճարպերը և այլ որդանական նյութերը տարբերվում են կենդանու մարմնը կազմող որդանական նյութերից: Համեմատեցեք բուսական արևածաղկի կամ կտավատի ձեթը կենդանական ճարպի կամ

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

Այդ նյութերը, ճիշտ է, նման են իրար, բայց և տարբերվում են իրարից: Թե իրենց արտաքին տեսքով և թե իրենց քիմիական կազմութեամբ: Բուսական ձեթը և ճարպը թեպետ և ունեն վորոշ ընդհանուր հատկութիւններ, որինակ, յերկուսն ել լուծվում են յեթերի մեջ, նուր հատկութիւններ, որինակ, չեն լուծվում ջրի մեջ և այլն, վորոնցով արվում են մրոտող բոցով, չեն լուծվում ջրի մեջ և այլն, վորոնցով նրանք տարբերվում են մյուս որդանական նյութերից, բայց դրանց հետ միասին նրանք ունեն և մի շարք հատկութիւններ, վորոնցով տարբերվում են մեկը մյուսից. այսպես, որինակ, նրանք տարբերվում են իրարից իրենց գույնով, համով, հալման բարեխառնութեամբ և այլն: Նույնը կարելի չէ ասել և զանազան սպիտակուցների մասին:

Վոչ միայն բուսական սպիտակուցն է տարբերվում կենդանականից, այլ և միևնույն կենդանու մարմնի մեջ մենք գտնում ենք մի շարք կանից, այլ և միևնույն կենդանու մարմնի մեջ մենք գտնում ենք մի շարք զանազան տեսակի սպիտակուցներ, որինակ, մկանային բջիջների (մսի) զանազան տեսակի սպիտակուցներ, որինակ, մկանային բջիջների մեջ յեմեջ գտնվող սպիտակուցը տարբերվում է նյարդային բջիջների մեջ յեմեջ գտնվող սպիտակուցից, այս վերջինն ել տարբերվում է արյան մեջ գտնված սպիտակուցից, այս վերջինն ել տարբերվում է արյան մեջ գտնվող սպիտակուցներից և այլն: Զանազան տեսակի բջիջների աշխատանքի և կազմութեան բազմազանութիւնը բացատրվում է նրանց տեսքի և կազմութեան բազմազանութեամբ:

Քիմիական կազմութեան բազմազանութեամբ տեսնում ենք, վոր կենդանին Ամենորոյա դիտողութիւններից տեսնում ենք, վոր նրանց ախտիսի նյութերին չաղացնելու համար մենք տալիս ենք նրանց ախտիսի նյութեր (թեփ, լուսպ և այլն), վորոնք վոչ մի նմանութիւն չունեն կենդանու մարմնի մեջ գտնվող նյութերի հետ, բայց կենդանին ընդունելով այդ նյութերը՝ պատրաստում է նրանցից միս և ճարպ:

Նշանակում է, կենդանական որդանիզմի վոչ թե պարզապես կանոնում է կերակրի որդանական նյութեր յեվ անփոփոխ վիճակում կուտակում նրանց իր բջիջների պրոտոպլազմայի մեջ, այլ նախապես յեմեջ կում է նրանց վորոշ մեակման:

Այդ մշակումն ամենից առաջ արտահայտվում է նրա մեջ, վոր կերակրի մեջ յեղած բարդ նյութերը վեր է ածում նա ավելի նվազ բարդ նյութերի, վորովհետեւ միայն այդպիսի նվազ բարդ նյութեր են յուրացվել որդանիզմի կողմից: Կերակրի այսորինակ քայքայումը տեղի չէ ունենում մարսողական գործարանների մեջ:

Մարսողութեան եյուրյունն, ուրեմն, վոչ միայն նրա մեջ է, վոր սննդանյութերը վեր է ածում այնպիսի դրոյան, վոր նրանք կարողանան քայքայեցուց աղիքների պատերի միջով, այլև նրա մեջ է, վոր նրանք քայքայեցուց աղիքների պատերի միջով, այսինքն՝ փոխադրվում են ավելի նվազ բարդ նյութան են յեմեքարիվում, այսինքն՝ փոխադրվում են ավելի նվազ բարդ նյութերի, վորոնք կարող են յուրացվել որդանիզմի կողմից:

Բուսական յուղը, բուսական սպիտակուցը և կերակրի մյուս որ-

գտնական նյութերը փոխարկվում են կենդանու մարմնի մեջ կենդանական ճարպի, կենդանական սպիտակուցի և կենդանու մարմինը կազմող այլ նյութերի:

նյութերի փոխարկումների վրա: Հասկանալի չե, ուրեմն, թե ինչու
 լերը կենդանուհի կերակրում են հաճախին նյութերից զուրկ նյութե-
 րով, կենդանին ավելի շուտ և մեղմուհի, քան յեթե նա կերակուր բա-
 րորովին չէր ունենար:

Մարմնի մեջ անդամայնությունների շարժման ճանապարհը պարզ պատկերացնելու համար դիտենք նկ. 27-ը՝ Այս նկ., ի մեջ սխեմատիկ հարպով ցույց է տրված լույս ճանապարհն սկսած ադիքսներից։ Ադիքսների մեջ անդամայնությունների մի մասը մտնում է ավալիին անոթների մեջ, իսկ մյուս մասը՝ ադիքսների արնատար մազանոթների մեջ։ Ադիքսային մազանոթներից արյունը հավաքվում է ավալիին և այն մեծ չերանգի մեջ, վոր գնում է դեպի լյարդը և կոչվում է ղոնեռակ։ Լյարդի մեջ գտնվող և ընդ վեր է ածվում մազանոթների, վոր նք կրկին միանալով միմյանց հետ՝ կազմում են միջանի նոր յերակներ և դուրս գալիս լյարդից։ Այս նոր չերակները կոչվում են լյարդային յերակներ։ Ներքին ինտրադաքարի մի մասը մտնում է այդտեղ և լյարդի բջիջներն ադիքսային յերանգը փոխարկում են կենդանական ուսայի կամ գլխոների թաղանթների միջով, դրա համար էլ մտնում է լյարդի բջիջների մեջ և կամ առաջանում են ադիքսներում կերակրի փոփոխությունների ժամանակ։ Իր այս աշխատանքով լյարդն ազատում է մարմնի մեղացած մասը թունավորումից։

Նշանակում եմ, լյարդը հանդիսանում է որդանիդի համար մի այն-
պիսի գործարան, վրտեղ մի կողմից կուտակվում է պաշար կարբիթի
դեպքում գործադրելու համար, մյուս կողմից ել արյունն ազատվում է
թուլնափոր նյութից: Վերջապես լյարդի մեջ են քալքայման լենթարկ-
վում արյան քաղկացուցիչ նյութերից շատերը քալքսման պրոդուկտ-
ների մի մասը դուրս է գալիս լեղու հետ սիասին, վոր լյարդից թափ-
վում է աղիքի մեջ. իսկ մյուս մասն առաջ է բերում միզանյութ և
սպիտակուցալին նյութերի քալքայման այլ պրոդուկտներ, վորոնք հե-
ռանում են լյարդից նրանից դուրս լիկող արյան հետ:

Լյարդից դուրս յեկող յերակնորը միանում են աջն մեծ յերակի հետ, վոր կոչվում է ստրին սնամեջ յերակ։ Այս ստորին սնամեջ յերակը թափվում է սիրտը և այնտեղից անդամայութեւն արջան հետ միասին տարվում են զեպի մարմնի բոլոր մասերը։

Մյուս կողմից ալն անդանդութիւր, վոռնք աղիքներից մտել
եղին վիշ թի արուեստար հայակարգութան մեջ, այլ ավշալին անոթ-
նեւի մեջ. ավշի հետ միասին գնում եւ դեպի այն ընդհանուր ազգա-
ցին անոթը, վեր թափվում ե վերին սնամեջ յերակի մեջ: Նշանակում

၆, မင်းမုလားမြို့နယ်ရှိ မြို့နယ် အထက်တန်းကျောင်း ၂၈ နှစ်ကျော်ရှိသော မိမိတို့
 မိမိတို့

Այսպիսով սրտի աջ կողմում հավաքվում ե այն արյունը, վոր պարունակում ե իր մեջ սննդանյութեր: Բայց այդ նույն արյունը զա-
րուակում ե իր մեջ նաև այն նյութերը, վոր արտադրում են իրենա-
ցից հյուսվածքների բջիջներն ախտառանդի ժամանակ: Այդ նյութերի
ցառքին ե պատկանում ե ածխաթթու գազը:

Սրտի աջ կողմից արյունը մղվում է դեպի թոքային զարկերակ։

[illegible][illegible]

Թթու և բջիշների արտադրած ապագործը հյութավետ:

Սկզբնական դիրքում մտնում է բջիշների առանցքերում լե-

վոսյան հեղուկի մի սաւը տեղից ի պլաշին անոթներու

Արցախի հարկերը և այդտեղից ել ավային անոթները:
 զած տարածությունները և այդանոթները արյուշն աշխարհատե հավաքվում
 Հյուսիս-արևմտյանների մազանոթները արյուշն աշխարհատե հավաքվում են ալի
 և յերակների մեջ. հանապարհից այդ յերակների հետ միանում են ալի

կրակներ, վառ գալիս են յերկամներից և յարդից: Մարմնի ներքևի
թմախ րալոր այդ յերակները միանալով միմյանց հետ՝ կազմում են
առտրի՝ և անամել յերակը, վորդն ամ է գեպի սիրտը:

Անա այն ճանապարհը, վոր անցնում է մարմնի հետևի մասին
պետեղ և թթվածին մատակարարող դարկերակի արլունը:

Մարմնի առջևի մասին մատակարարող դարկերակը նույնպես
լրացվում է ավելի մանր հյուսվածքի, վորոնք գնում են գեպի դանա-
ղան գործարաններ և վերածվում նրանց մեջ մազանոթների խիտ ցան-
ցների: Այս մազանոթների (նույնպես և ավելի ևս առթևեկ) մեջ ևս
ալյան և հյուսվածքների միջև տեղի չեն ունենում նույնների փոխանա-
կություն: հյուսվածքներն արլունից կլանում են թթվածին և անոգա-
նյութեր և արտադրում իրենցից ավելորդ նյութեր:

Մարմնի առջևի մասից ամբողջ աբրուքը հաղածվում է վերևի
մասին յերակի մեջ: Այս յերակի համակարգության մեջ են մտնում և
մարմնի առջևի ու հետևի մասերի ավելի անոթները:

Անա այն բարդ ճանապարհը, վորով շարժվում են արյունն ու
ավելը մարմնի մեջ:

Ամփոփումներ նյութերի փոխանակության վերաբերյալ

1. Կենդանիները կերակրի հետ ստանում են ջուր, հանքային
նյութեր և որդանական նյութեր: կերակրի որդանական նյութերը բա-
ղանվում են հեմոկլալ խմբի՝ սպիտակուցների (ալբոմին, նյութե-
ր), ճարպերի, սալայի, շաքարի և թաղանթանյութերի (ալոստադուրի
նյութերի):

2. Մարսողության գործարաններում սպիտակուցները, ճարպերը
և սալան ֆերմենտների ազդեցության տակ վեր են ածվում ավելի
բարդ նյութերի և լուծվում: Թաղանթանյութը փոփոխության է
թեքարկվում բաղաձերիաների ազդեցության տակ կովի գանձակում
(տոտոմոզսի առաջին մասում) և ձիու հաստ աղիքներում:

3. Մարսողության ելույթունը նրա մեջ է, վոր այն նյութերը,
վորոնք չեն կարող անցնել բջիջների պատերի միջով, փոխարկվում են
այնպիսի նյութերի, վորոնք կարող են մտնել բջիջների մեջ: Բայի
քանակը անոգանյութերը քայքայվելով ալյուս են անհրաժեշտ շինա-
վածքներ նոր նյութերի կառուցման համար:

4. Մարսողական գործարաններից կերակրի մարսված մասերը
մտնում են աղիքների առաջին միջով արյան և ավելի մեջ: Չմարսված
նյութերը հեռացվում են անոթների զղկռանքի ձևով:

5. Մարմնի առաջին և ավելի անոգանյութերը տալիս են գեպի բջիջ-

6. Բջիջների մեջ անոգանյութերն մի մասը (գլիկոլորապես ապի-
տակուցները) յարակվում են և գործադրվում կենդանական բջիջնե-
րի այն սպիտակուցների կառուցման վրա, վոր քայքայվում են աղիք-
անոցի ժամանակ: անոգանյութերը մյուս մասն արտադրում են
բջիջներն իրենց աշխատանքի համար ոչնիզացման (գանդաղ այրման)
հանապարհով, իսկ նախած մասը մեծ և մարմնի մեջ հաղորդ և կեն-
դանական ոսկայի (գլիկոգենի) ձևով իրեն պաշար:

7. Պրոտոպլազմայի քայքայման հետևանքով առաջանում են
շուր, հանքային նյութեր, ածխաթթու զաղ և միջանի ալլ նյութի-
(միզանյութ, միզաթթու և այլն, գլիկոլորապես սպիտակուցների թույ-
քայման պրոդուկտներ):

8. Պրոտոպլազմայի քայքայման պրոդուկտները (բաղի անոթա-
թթու գազից) արլունը տանում է գեպի յերկամները, վորտեղ նրան-
ցից պատրաստվում է մեզը:

9. Ածխաթթու գազը և մասամբ ջուրն արլունը տանում են գեպի
թոքերը, վորտեղ տեղի չի ունենում գազերի փոխանակու թյուն:
Թոքերը, վորտեղ տեղի չի ունենում գազերի փոխանակու թյուն:
Խնգիրներ յեվ հաբներ. - 1. Քանի՞ գրամ ճարպ կարող է առաջա-
նալ կենդանու մարմնի մեջ 10 կիլոգրամ զարսաղից:

Լուծումը. — 10 կիլոգրամ զարսաղը պարունակում է իր մեջ 0,8
կիլոգրամ ճարպական սպիտակուց, 0,4 կիլոգրամ ճարսական ճարպ,
4,48 կգ մարսական ոսկա և 0,24 կգ մարսական թաղանթանյութ
(տես 11 աղյուսակը): 0,8 կգ սպիտակուցից 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 ոսկայից՝ $4,48 \times 248 = 1111$ գրամ ճարպ, 0,24 կգ
թաղանթանյութից՝ $0,26 \times 248 = 64,48$ գրամ ճարպ: Ընդամենը՝ 1554,68
գրամ ճարպ:

2. Հաշվեցե՛ք, թե ինչքան ճարպ կարող է առաջանալ 10 կիլո-
գրամ մարգագետնային չոր խոտից, 10 կիլոգրամ ավելուրից, 10 կի-
լոգրամ մարգագետնային չոր խոտից, 10 կիլոգրամ կարտոֆիլից, 10 կիլոգրամ եռ-
լոգրամ հաճարի ծղոտից, 10 կիլոգրամ արևածաղկի ծղոտից:

3. Քանի՞ կալորիա ջերմության կարելի չի ստանալ նույն կերո-
նյութերի 10 կիլոգրամից:

4. Ինչպե՞ս կը կենդանիների կերի մեջ գետն և ավելուրներ:

5. Ինչպիսի պրոդուկտներ արվող ամենաբարձր կերո-
մեջ մատուց և անող կենդանիների արվող ամենաբարձր կերո-
մեջ:

6. Ինչպե՞ս մեծ աշխատանք կատարող ձրն պետք է ավելի բազմ կեր
ստանա:

Մարտինը պահպանող յեմ պրոդուկտիվ կեր

Ամենքին հայտնի յե, փոր բողբոլին աշխատանք չկատարող կենսա-
դանին ևս կերի պահանջ ունի, այլապես չա կմենի:

Բայց ինչք վրա յի գործադրում արդ կերբ:

Ամենից առաջ նա իրանոյ պահպանումը և իր մարմնի հաստատունը բարեխառնութիւնը, զոր մեր ընտանի կենդանիներէ մեջ պանդխտութիւն և Յիսթուրի 36,90 - 40,70-ի մէջ:

Եւ Նշ նշանակութիւն ունի մարմնի հաստատուն քարեխառնու-
թյունը: Կենսական գործողութիւններէ մեծ մասը մարմնի բջիջներէ
մեջ ավելի արագ կերպով տեղի չի ունենում Օնկախութիւն 35—40՝ Յնթե
մարմնի քարեխառնութիւնը հաստատուն չլինելը, այլ կախած լինելը
ըրջապատող միջավայրից, այդ դեպքում բոլոր կենսական գործողու-
թիւնները տեղի կունենային անկայուն կերպով. յերբեմն արագ, յեր-
բեմն եւ դանդաղ կերպով. Յնթե մեծ համեմատենք կենդանու մարմնի
քարեխառնութիւնը նրան ըրջապատող ողի քարեխառնութեան հետ,
կտեսնենք, վոր ըրջապատող ողը միշտ (կամ մեծ մասամբ) ավելի ցուրտ
ե, քան կենդանու մարմինը: Իսկ ջերմութիւնն ավելի տաք մարմնից
միշտ անցնում ե ավելի սառը մարմնին: Նշանակում ե, կենդանին
պետք ե իրենից տաքութիւն տա ըրջապատին այնքան, թիւչե վոր իր
քարեխառնութեամբ հավասարվի նրան: Իսկ յնթե այդ տեղի չի ունե-
նում, դա քացատրվում ե արդեն նրանով. վոր մարմնի մեջ շարունա-
կաբար տեղի ունեցող որգանական մարմնիկների ոքսիդացմամբ պահ-
պանվում ե մարմնի քարեխառնութիւնը միշտ մի վերոջ քարճրութեան
մը:

Մեր ընտանի կինդանիները, վոր ձմռն անց են կացնում ցուրտ գոմերի մէջ, մարմնի բաւելաւորութունը հաստատուն, դրութեան մէջ պահելու համար շատ մեծ ջիւղութուն են գործադրում:

[illegible]

Սակաւն կենդանիները միայն իրենց մարմնի բարեխառնությւնը
 օգտաւորաբար պահելու վրա չեն զործադրում ինչպէս, նրանք պետք
 է տաքացնեն և իրենց կերը:

Տաքության մի մասն եւ գործադրվում է ջուրը գոլորշու փոխադրելու վրա, վոր թոքերի միջոցով հեռացվում է մաքանից: (Հիշեցեք Գեղեկայից՝ գոլորշիացման ծածկված առաքությունը):

Բաղի այս բոլորից, կենդանու մարմինը պետք է շարունակ եներ-
գիտ առնենա զանապանհլու հասարակ այն գործարանների աշխատանքը:

Վորոնք յերբեք չեն կարող դադարեցնել իրենց աշխատանքը. այդպիսի
գործարաններ են, որ ինակ, սիրտը, թոքերը և այլն: Ղկերջապես կե-
րակրի մարտումը հուլյնպէս են երգբա յե պահանջում մարտից: Առանձ-
նապէս մեծ են երգ ա յեն պահանջում շատ թաղանթանյութ պարունա-
կող կերանյութերը: Հիշեցեք, թե ինչքան լավ պետք է ծամել այդպիսի-
ցի կերոր: Այսպէս, որ ինակ, փորձերը ցույց են տվել, վոր մեկ կիւր-
ցի զրամ թաղանթանյութը մարտիւռ համար պահանջվում է այնքան
հեղ զլա, ինչքան վոր կա 0,58 կիւրգրամ ոսլայի մեջ:

Նշանակում է, միանգամայն զանազան և անպատշաճ վերոջ քանակությամբ կեր, հեր-
գանի, անպա ման պետք է ստանա վերոջ քանակությամբ կեր: Այս կերի
կրի այդ քանակություները կոչվում է կյանքը պահպանող կեր: Այս կերի
չափը տարբեր է զանազան կենդանիների համար: Նա կախված է կեն-
դանու տեսակից՝ մեծությունից, տարիքից և այլ պատճառներից:

Հետազոտութիւնները ցույց
տւնեցող լիզը, վոր գտնվում է 15,²⁰ բարեխառն էթյուն ունեցող
գոմում, պէտք է ստանա կլանքը պահպանելու համար 13469,6 մկ՝
կալորիա ջերմութիւն պարունակող կեր։ Այդ դեպքում անհրաժեշտ է
անպայման, վոր կերը պարունակէ իր մէջ 280 - 300 գրամից վոչ պա-
կաս մարսւելան սպիտակուց (օտովինգիք, թէ ինչքան ճարպը և ուլան
կաս մարսւելան սպիտակուց)։

կարող են առաջ բերել այդքան չափով, որ հարկավոր կեղից ավելի կերը կոչ-
կյանքը պահպանելու համար պահանջվող կեղից ավելի կերը կոչ-
վում է պոստուկսիվ կեր: Այդ կերը զործադրվում է կամ մկանային
աշխատա ք կատարելու վրա, կամ ժարմիր մեջ ճարպի և մսի քանա-
կույթի շատացնելու վրա, կամ կաթ պատրաստելու վրա և այլն:

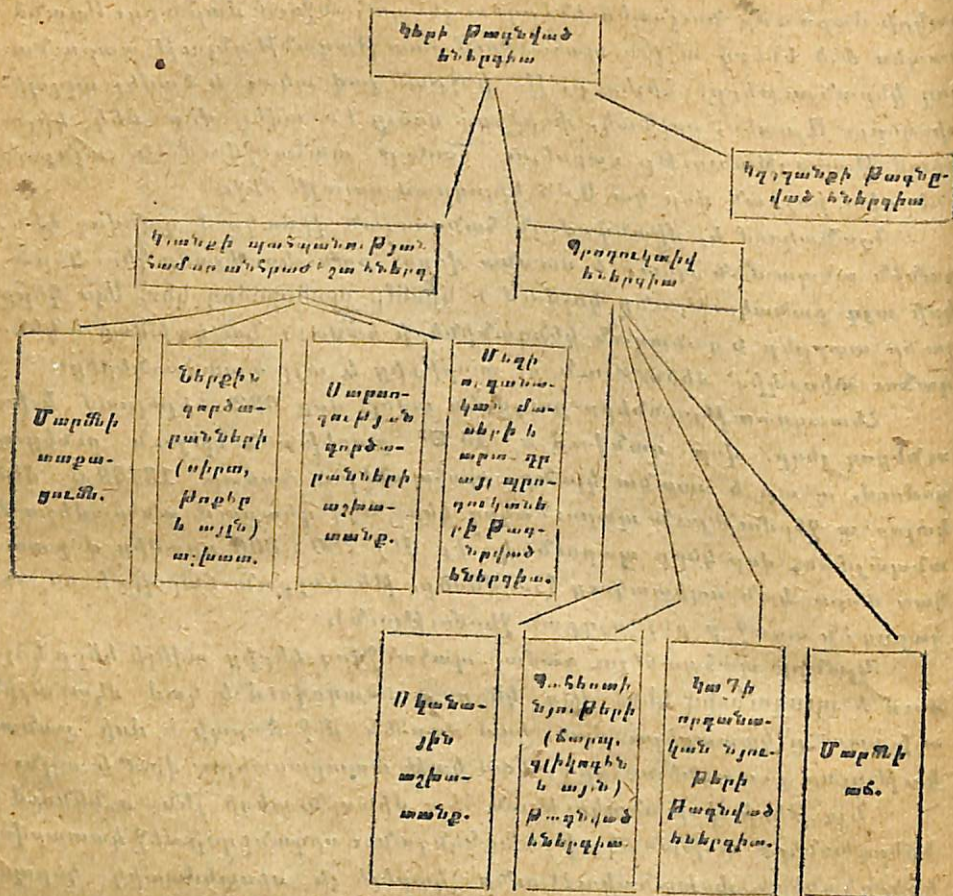
Նյութերի փոխանակության հետ միասին տեղի յեն ունենում է
հանրագիտաների փոխանակության, կենդանու որգանքի մեջ կատարվող
հանրագիտաների փոխանակության: Նյութ (Տես էջ 36):

Ի շախ լերևոյս եւ ալս սխեմայից, կենդանին իր կերի հետ ստեղծ
նում եւ վորոշ քանակի թյաւր եներգիաւ: Այդ եներգիան (այսինքն
աշխատանք կատարելու ընդունակութիւնը) արթաքուստ նկատուի չե
Ռայց լերբ ալրում ենք կրի որդանական մասը, ստանում ենք վորո
քանակութեամբ ջերմութիւն եներգիաւ: Այս իսկ պատճառով ել այդ ենե
քանակութեամբ ջերմութիւնը թթազեւած:

Ջիւան ինքը անվանում ունի
Խաչպիս արդեն հատին յե, կհեղանին ամբ դ՛շ գործը չի
նում, հետեւապես և կերի ենեցրգիւլ մի մասը չի ոգտագոթ ծովում կեն
դանու կողմից, այլ արտադրվում է կզկղանքի թագնված ենեցրգիւ
յի ձեռքի

Անապատ եներգրում
և ապա՝ վորպես պրոդուկտիվ եներգրա:

Տեսե՛ք սխեմայի մեջ, թե ինչի վրա յին գործադրվում թե մեկ և թե մյուս եներգչան:



ԳԼՈՒԽ ՅԵՐՐՈՐԴ

ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐԻ ՎԱՐԱԿԻՉ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Խորհրդային Միության մեջ ամեն տարի գտնադան տեսակ հիվանդություններից կատարվում են 100—200 հազար գլուխ անասուններ: Առանձնապես մեծ թվով անասուններ են կատարվում վարակիչ հիվանդություններից, այսինքն՝ աչպիսի հիվանդություններից, վոր մի կենդանուց փոխանցում են մյուսներին: Բավական է, վոր այդպիսի հիվանդությամբ վարակվի մի կենդանի, ցորպեզի նրանից այնուհետև վարակվի համարյա ամբողջ նախիրը: Կենդանիների վարակիչ հիվան-

դություններից շատերը վտանգավոր են մեղ համար և նրանով, վոր կարող են փոխանցվել և մարդկանց:

Հետագա աշխատանքների նպատակն է, 1) Պարզիթ թե ինչպիսի պատճառներից են առաջանում կենդանիների վարակիչ հիվանդությունները:

2) Պարզել, թե ինչպես և կենդանիների մարմինը մաքառում վարակիչ հիվանդությունների դեմ և թե ինչպես պետք է պաշտպանել կենդանիներին այդ հիվանդություններից:

Հետազոտումն. — Տեղեկացե՛ք մերձակա անասնաբուժական կետից, 1) Ինչպիսի վարակիչ հիվանդություններ կան ավել անասնաբուժական կետի գործունեության ռայոնում և ինչքան անասուններ են վարակված նրանցով: 2) Ինչպիսի միջոցներ և ձևեր առնում անասնաբուժական կետն այդ հիվանդությունների և նրանց տարածման դեմ: Զոհե՛ք ձեր կուտնտեսության, խորհրդատեսության մեջ լեզու և:

Յ. թե ձեր կուտնտեսության, խորհրդատեսության մեջ լեզու և:

ԱՌՈՋԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆ, ՊԱՐԶԵԼ ԹԵ ԻՆՉ ՊԱՏՃԱՆՆԵՐԻՑ ԵՆ ԱՌԱՅԱՆՈՒՄ ՎԱՐԱԿԻՉ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Վարակիչ հիվանդությամբ տառապող կենդանու արյունը կամ դործարանները հետազոտելու ժամանակ գտնում են նրանց մեջ փոքրիկ կենդանի նյութեր, վոր կոչվում են բսկետիաներ: Փորձերը ցույց տվել են, վոր վարակիչ հիվանդությունների պատճառը հենց այդ բսկետիաներն են: Կերի, ջրի հետ և կամ վորեւե այլ միջոցով ը կենդանիները մարմնի մեջ, նրանք առաջ են բերում այս կամ այն վարակիչ հիվանդությունը:

Կան միջանի տեսակի սունկեր և միաբջիջ կենդանիներ, վորոնք նույնպես առաջ են բերում վարակիչ հիվանդություններ:

Այդ բոլոր փոքրիկ նյութերը, այսինքն՝ բսկետիաները, սունկերը և միաբջիջ կենդանիները կոչվում են ընդհանուր առմամբ միկրոօրգանիզմներ կամ միկրոօրգանիզմներ:

Նշանակում է, վարակիչ հիվանդությունների առաջացման պատճառ հանդիսանում են միկրոօրգանիզմները:

Մեխանիզմը տեսակներից — փոռներ միկրոօրգանիզմների վրա. — Փորձ I. — Հետազոտել տառացման լեզվ բուժավար նյութերի ազդեցությունը միկրոօրգանիզմների վրա. — Աշխատանքի համար անհրաժեշտ են հետևյալ նյութերը:

1) Կաթսա կափարիչի հետ միասին (լերկու-լերեք հատ ամբողջ խմբի համար), յերեք հատ փոքրիկ սրվակներ սրանց փոխաբենկարելի չեն վերցնել և դեղորայքի փոքրիկ շշ բ): 2) Հիգրո-կոպիկական բամբակ. ֆորմալին: 3) Մսի թափանցիկ բուլիոն:

Մաճորություն. — Մսի բուլիոնը պատրաստում են այսպես. վերցնում են 200 գրամ միս, լավ մաքրում են ճարպից և ջրերից և ապա մեքենայի միջոցով անցկացնում հետո լցվում են 500 խոր. սանտ. ջրի մեջ յերեք ժամ շարունակ: Անուհատե ստացված մսի բուլիոնը քամում են և ավելացնում նրա վրա 20—25 գրամ շաքարավազ և 5—10 գրամ կերակրի աղ: Բուլիոնը պետք է պահել մ. կրոքներից ազատ ամառի մեջ. դրա համար չոր, մաքուր ամանը լեւթարկում են ուժեղ տաք վառարանի մեջ: Յեթի լվացումից հետո ամանի վրա մնացած լինեն միկրոբների սաղմեր, այդպիսի սեփեղ տաքացումից հետո բուլիոն էլ կոչնչանան:

1. Բուլիոն յերեք սրվակների մեջ էլ ածեցիք քիչ քանակությու- ներով մսի թափանցիկ բուլիոն և ծածկեցեք բուլիոն սրվակների բերանը բամբակով:

2. Սրվակներից մեկը դրեք մի կաթսայի մեջ, մյուսի մեջ ածված է ջուր 2—3 մատ հաստ թխան շերտով: Ծածկեցեք կաթսան կափարի- չով և տաքացրեք պլիտի և կամ պլիմուսի վրա մոտ $1\frac{1}{2}$ ժամ: Յերկ- րորդ սրվակի մեջ ածեցեք 5—10 կաթիլ ֆորմալին: Յերրորդ սրվակը պահեցեք ստուգման համար:

3. Դրեք յերեք սրվակի էլ մի տաք տեղ և պահեցեք այնտեղ մի- քանի օր: Ամեն օր դրսեցեք սրվակները:

4. Վեր սրվակի միջի բուլիոնն և փոփոխության լեւթարկվում (պղտորվում, հոտ ստանում): Վեր սրվակների միջի բուլիոնը չի փչանում նույնիսկ յերկար ժամանակ պահելուց հետո:

5. Դիտեցեք նեխվող և վոչ նեխվող հեղուկները միկրոսկոպով: Խնչ պատճառներից և առաջատու նեխումը, պրոդուկտների փչացումը: Խնչ պայմաններում են փչանում միկրոբները:

Փորձից հանդեպ գործնական լեզրակապ. թյուրմաներ.

ա) Խնչու անասնաբուժական կայանում կամ հիվանդանոցում գործիքները նախ քան գործածելը յերկար ժամանակ տաքացում են ջրի գոլորշիների վրա (այդ գործողությունը կոչվում է ստերիլիզա- ցիա (ամլացում)):

բ) Խնչու համար այն վայրը, վորտեղ պահվել և վարակիչ հի- վանդություն առնեցող կենդանին, ծուր են առլիս կամ շաղ են տա-

լիս թունավոր նյութեր (այդ գործողությունը կոչվում է դեզինֆեկ- ցիա (ախտահանություն)):

գ) Խնչու համար մարդու կամ կենդանիների թարմ վերքը խոր- րդ են տալիս ախտահա- իլ յողով կամ այլ թունավոր նյութերով: Խնչու համար սերմերը նախ քան ցանելը խորհուրդ են տալիս ախտահանել ֆորմալինով:

Փորձ 2. Հետազոտել խոնավության ազդեցությունը միկրոօրգանիզմ- ների զարգացման վրա: Ախտահանի համար անհրաժեշտ են հետևյալ նյութերը. 1) Յերկու պատառ հաց (մեկը չոր, մյուսը թարմ): 2) Յեր- կու թերը. 1) Յերկու հատ թելի ախտ:

կու հատ բաժակ և յերկու հատ թելի ախտ: 1. Այեցեք բաժակի մեջ մի քիչ ջուր, այնքան, վոր ծածկի միջն- կեք բաժակը թելի ափսելով:

2. Դրեք մյուս բաժակի մեջ մի կտոր չոր հաց և նույնպես ծած- կեցեք թելի ափսելով:

3. Դրեք յերկու բաժակները մի տաք քիչ լուսավորված կամ մութ տեղ և դիտողությամբ նյութ դարձրեք բաժակները միքանի օր շարունակ:

Վեր հացի վրա ավելի շուտ կերևան բորբոս և այլ տեսակի փո- փոխություններ, չոր, թե խոնավ ինչպիսի ազդեցություն են ունե- խում խոնավությունը միկրոօրգանիզմների զարգացման վրա. Բացա- նում խոնավությունը միկրոօրգանիզմների զարգացման վրա, քան չոր խո- տրեցեք, թե ինչու խոնավ խոտն ավելի շուտ է փտում, քան չոր խո- տը: Խնչու շատ մթերքներ, որինակ, ձուկ, մս և այլն, խոնավ վիճա- րում փչանում են, իսկ չոր վիճակում լավ պահպանվում են յերկար ժամանակ:

Փորձ 3. Հետազոտել օսմության լիով լույսի ազդեցությունը բակտե- րիաների վրա: Ախտահանի համար անհրաժեշտ են հետևյալ նյութերը. 1) Չորս հատ սրվակ: 2) Մսի բուլիոն:

1. Այեցեք բուլիոն չորս սրվակների մեջ քիչ քանակությու- նով բուլիոն և ծածկեցեք բուլիոնի բերանները բամբակով:

2. Սրվակներից մեկը դրեք մի տաք տեղ (վառարանի մոտ) լույ- տի տակ: Մյուսը դրեք դարձյալ տեղ (լավ կլինի դեղ սառույցի և կամ թղթով: Յերրորդը դրեք սառը տեղ (լավ կլինի դեղ սառույցի և կամ թղթով: Յուրի վրա) լույսի տակ, իսկ չորրորդը՝ սառը տեղ, բայց փաթաթե- ցեք սև թղթով:

3. Դիտեցեք այդ սրվակները: Վեր սրվակի հեղուկն է ամենից շատ պղտորվում:

Հարմարությամբ համար կազմեցեք ստորև բերված ձևով մի ազ- լուսակ և գրեցեք նրա վրա ձեր դիտողությունները:

Սրվակի նամակ	Խնչպիսի տեղ ե լեզու գրված	Յերբ և նկատվել պիտոթումը (ամսաթիվը)
1	Տաք տեղում լույսի տակ	
2	» » մթության մեջ	
3	Սառը տեղում լույսի տակ	
4	» » մթության մեջ	

4. Խնչ հետևություններ կարող եք անել բակտերիաների զարգացման վրա տաքության և լույսի ունեցած ազդեցության մասին:

5 Հանեցեք գործնական լեզրակապություններ. 1) Խնչ նշանակություն ունի բավարար չափով լույսը մարդու բնակարանում և կենդանիների բնակած տեղում: 2 Խնչ նշանակություն ունի սառցաբանի ցածր բարեխառնությունը:

Փորձ 4.—Հետազոտությամբ նայեցաքեղել ողի, զրի, հողի յեվ կաթի մեջ միկրոօրգանիզմներ. — Փորձի համար անհրաժեշտ ե ունենաք 1) Մսի բլիճն պարունակող հինգ հատ ամառցման լենթարկված սըբֆառներ բամբակի խցաններով: Ամառցման համար մսի բուլիճն պարունակող սրվակները պետք ե լեփ տալ յերեք ուր, որական 20—30 բուլի: Դրանից հետո սրվակները պետք ե ստուգվեն, այսինքն՝ պետք ե թողնվեն միքանի որ մի տաք տեղում: Յեթ ըստի նը չպղտորվի սրվակների մեջ, նշանակում ե նա ամառցման ե լենթարկված, այսինքն՝ նրա մեջ չկան այլևս կենդան միկրոօրգանիզմներ: Միայն այդպիսի զնալում կարելի յե փորձ կատարել, հակառակ դեպքում բուլիճնը պետք ե նորից լեփ տալ: 2) Ամառցման լենթարկված պիպետ ե փոքրիկ ափս: 3) Ալաղված ջուր (այսինքն՝ միքանի անգամ լեփ տված): 4) Սովորական հող, կաթ:

1. Հանեցեք սրվակներից մեկի բամբակե խցանը, պահեցեք 5—10 բուլի բերանը բաց վիճակում, վորպեսզի նրա մեջ մտնի ողը, և ապա նորից ծածկեցեք սրվակը բամբակե խցանով:

2. Վերցրեք պիպետով սովորական ջրհորի ջուր և բաց անելով յերկրորդ սրվակի բամբակե խցանը՝ ածեցեք ջուրը նրա մեջ և արագ կերպով ծածկեցեք սրվակի բերանը խցանով: (Խնչով համար այդ գիտի զնալում պետք ե գործածել ամառցված պիպետ):

3. Վերցրեք մի քիչ հող ամառցված ափսիսի մեջ և ածեցեք նրա վրա ամառցված ջուր, այնուհետև հավաքեցեք այդ ջուրն ամառցման լենթարկված պիպետի մեջ և ածեցեք յերկր ըդ սրվակի մեջ (այսպես,

ինչպես արել եք յերկրորդ սրվակի հետ): Խնչով այս փորձի համար փորձածվող բոլոր բերքը պետք ե լինեն ամառցված, բացի հողից:

4. Վերջապես շորտորդ սրվակի մեջ ածեցեք մի քիչ կաթ:

5. Բոլոր չորս սրվակն ել դրեք մի տաք մութ տեղ, պահեցեք պնտեղ միքանի որ և այդ ժամանակի ընթացքում դիտեցեք բոլիսին կրած փոփոխությունները: Նրանց կողքին դրեք և հինգերորդ սրվակը: Այս սրվակը պետք ե պահել անփոփոխ վիճակում, վորպեսզի ամառցման ըր կրած փոփոխությունները հնարավոր լինի վորոշել համապատասխան միջոցով:

6. Արեք ձեր կատարած փորձերից հետևություններ: Վերադառնալով զանվում միկրոօրգանիզմներ և վերադառնալով նրանց քանակությունն ազնվական ե:

Միկրոօրգանիզմների արածումը

Աղյուսակ

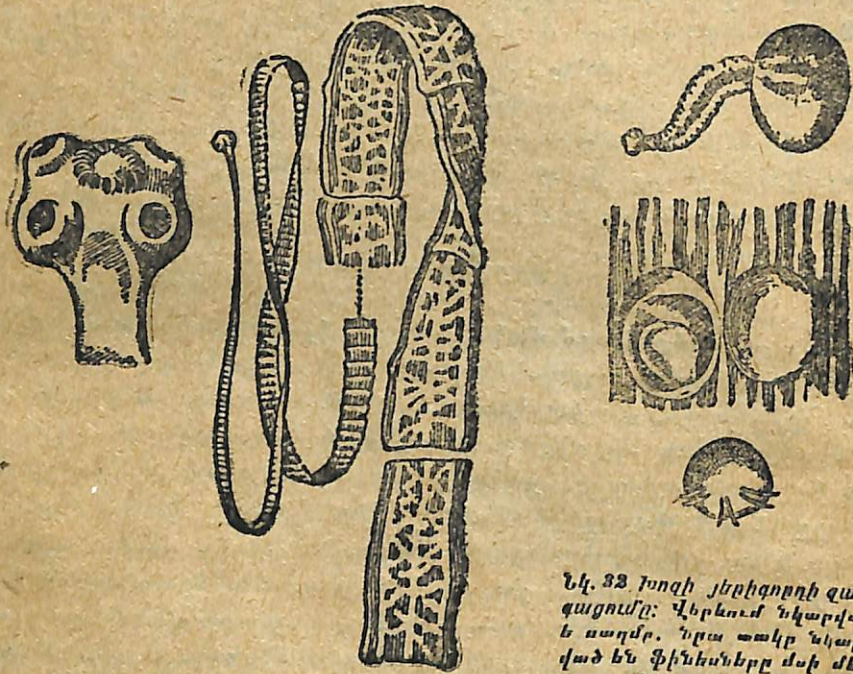
Ա. Միկրոօրգանիզմների քանակությունը մի խոր. մետր ողի մեջ.	5000 — 12000 սաղմ.
ա. Մեծ քաղաքի կենտրոնում	300 — 600 »
բ. Փաղաքից դուրս	41,000 »
գ. Գոմի մեջ	
դ. Միկրոօրգանիզմների քանակությունը մի խոր. սանտիմետր ջրի մեջ.	25 — 50 սաղմ.
ա. Մաքուր աղբը մեջ	100 — 500 »
բ. Մաքուր հորանքի մեջ	6000 — 20,000 »
գ. Անաղբուր դատարի մեջ	մինչև 100,000 »
դ. Կենտրոնված հորանքի մեջ	2,000,000 — 4,000,000 »
ե. Խրոտ կեղտոտված գետնի մեջ	գանաղան խորունկ.
զ. Միկրոօրգանիզմների քանակությունը գանաղան խորունկ թյան կավում հողի մեջ (1 խոր. սանտիմետրի մեջ).	650 000 սաղմ.
0,2 մետր խորություն մեջ	500,000 »
0,5 »	276,000 »
0,7 »	36,000 »
1,0 »	5,000 »
1,2 »	700 »
1,4 »	միքանի հատ:
1,6 »	և ավելի խորություն մեջ

Ուշադրությամբ հետևեցեք այս աղյուսակներին: Խնչ հետևում թյուն կարող եք անել նրանց հիման վրա միկրոօրգանիզմների թվի վերաբերյալ գանաղան պայմաններում: Վերադառնալով զանվում միկրոօրգանիզմներ և վերադառնալով զե:

66

դանում և միայն մի հատիկ գլխիկ Կովի մսի մեջ ալդ փամփուշտ-
ները մնում են կենդան վիճակում, միջև վոր մորթում են նրան և
միսը հում կամ լավ չտապակած դրության մեջ ուտում: Այս դեպքում
մարդու աղիքներին մեջ փամփուշտաձև վորդը փոխարկվում և ժապավինտ-
ձև վորդի կամ հասուն յերկրորդի:

Յերկրորդի մի ալ տեսակը փամփուշտի ձևով ապրում և խոզի
մեջ և ընկնում և մարդու մեջ խոզի միսը կխահում վիճակում ուտե-
լու ժամանակ:

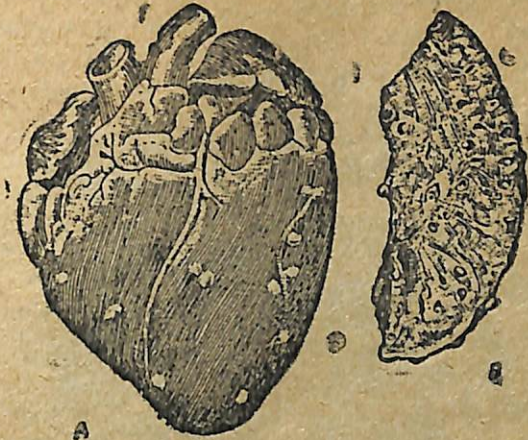


Նկ. 32. խոզի յերկրորդի զար-
գացումը: Վերևում նկարված
և սողմը. նրա ապր նկար-
ված են ֆինեսները մսի մեջ,
վորոնցից ալ կողմինը բաց-
ված և, վորպեսզի ցույց տրվի,
թե վորտեղ և զարգանում
ժապավինտաձև վորդի սողմը՝
սկզբից: Ներքևում նկար-
ված և դուրս հանված տես-
չեկար փամփուշտի հետ միա-
սին (բոլոր նկարները մեծաց-
րած են):

Նկ. 31. խոզի յերկրորդի: Ալ կողմում նկարված և
վորդի աղիքի ժապը և ապա ընդմիջումից հետո՝ վեր-
ջին տմենահասունացած հոգվածները, վորոնցից վեր-
ջինն արդեն կարվել և վորդից: Ձախ կողմում նկար-
ված և վորդի գլխիկը մեծացրած ձևով, նրա վրա
յերևում են կարթիկներից կազմված սլակը և 4 հատ
ծծանները:

Թեպետ կովի կամ չեզան փամփուշտները կամ ֆինեսներն այն-
քան ել փոքր չեն և ունենում են խոշոր սիսեռի հատիկի մեծութունը,
բայց քանի վոր նրանք իրենց գույնով մսից չեն դանազանվում, դրա
ամար մսի մեջ դժվար և գտնել նրանց: Խոզի յերկրորդի ֆինեսներն
ավելի մեծ են և ունեն սպիտակավուն գույն, դրա համար ել շատ

հեշտ և նկատել նրանց, մանավանդ այն դեպքում, լերբ խոզը վարակ-
ված և մեծ քանակութամբ աղալիսի փամփուշտներով (նկ. 33):



Նկ. 33. Խոզի սիրտ վարակված յերկրորդի ֆինեսներով:
Ա - ընդհանուր տեսքը, A - կտրվածքը:

Քաղաքներում, սպանդանոցներում տնամարումները ուշադիր
հերպով հետազոտում են վաճառքի հանվող միսը: Առանձին խնամքով
հետազոտում են մանավանդ խոզի միսը, վորովհետև նրա մեջ, բացի
յերկրորդի ֆինեսներից, կարող են լինել մարդու համար վտանգավոր
և ալ պարազիտներ, այն և՛ օրիսին կոչվող փոքրիկ վորդերը: Ընկնե-
լով մարդու մարմնի մեջ՝ տրիխինները չեն մնում
մարսողական խողովակի մեջ, ալ ծակելով աղիքի
պատը, ընկնում են արյան մեջ և ապա բնականութուն
հաստատում մկանների մեջ՝ առաջ բերելով ծանր
առապանքներ և կամ նույնիսկ մահ: Մսի մեջ տրի-
խինը կարելի չե հայտնաբերել միայն միկրոսկոպի
օգնով (նկ. 34):



Նկ. 34. Ձախ կողմում հասունացած աղիքային տրիխին, ալ կողմում հանգստյան
վիճակում գտնվող մկանային տրիխին, վորովհետև ձևով և շրջապատված կրաքաղ-
լին թաղանթով (խիտ մեծացրած):

Յերկրորդներից և տրիխիններից պաշտպանվելու միջոցն այն և,
վոր միսը, մանավանդ խոզի միսն ուտենք լավ լիփած և փոքրիկ
կտարներով տապակած վիճակում: Յերբ տապակում են, որինակ ամ-

բողջ վտար, այն ժամանակ նրա խորքում պարագիտները կարող են
մնալ վրով դուրսից մեջ և վարակում առաջ բերել: Առանձնապես
վտանգավոր է այդ տեսակետից ապուխտած, հեռակապիս և լավ չհիմած
և կիսահում միսը:

ቴክኖሎጂያዊ

Ներհակոնկային հիվանդութեան ժամանակ և բարձր և քրքրեմն էլ ալ գործարանների վրա առաջանում են հեղուկով լցված



Նկ. 35, Խոզի լյարդ՝ վարակված հեփատոսկլեռոզով:

բաւական խոշոր փամփուռտներ: Նման փամփուռտներ լինում են խոշորի, տալարի և այլ կենդանիների մեջ (նկ. 35): Հիւում այդ փամփուռտներն ևս համարվում ենքն պարզ ուռուցքներ, բայց ալժմ արդեն զիտենք, վեր դա մի պարագիտի փամփուռտային ձև է, վոր պարունակում է իր մեջ բաղմաթիւ գլխիկներ: Վորոնք հետո կարող են դառնալ ժապավինած և վորդեր: Յերը շունն ուտում է այգլխի փամփուռտիկ, այն ժամանակ նրա աղիքների մեջ փամփուռտիկի մեջ գտնված գլխիկները փոխարկվում են փոքրիկ վորդիկներ, մոտ մի սանտիմետր չերկարութամբ և բաղկացած ընդամենը չերեք հողվածներեց (նկ. 36): Անասունները վարակվում են այդ պարագիտով ճիշտ այնպես, ինչպես այդ տեսանք ուղեղավորդի վերաբերմամբ: Սակայն էխինակոկիլը մեղ համար վատնգավոր է նրանով, վոր նրա համար միջանկյալ տեր կարող են հանդիսանալ վոչ միայն խոզը, վոչխարը և կովը, և տալիս մարդը: Վարակումն այստեղ ևս տեղի չէ ունենում շների միջոցով: Շները լիզելով իրենց մարմնի կեղտոտ



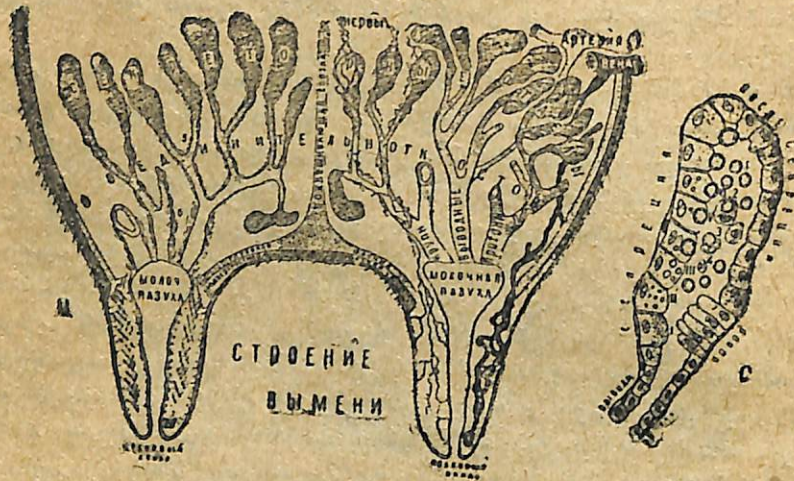
Նկ. 36. Եկեղեցիի ժամատան հարկի մասին հրահանգը 1870 թ. 12 ամի

մասերը, որին ալ, զոչի տակը, վերցնում են իրենց լեզվի վրա ելինա-
կոկկի սաղմերը: Դրանից հետո, յերբ նա լիզում և տիրջ ձեռքերը կամ
յերբ տերը շփում և նրա կեղտոտ մազերը և ապա առանց ձեռքերը
լվալու նստում և ուտելու, այն ժամանակ ելինակոկկի սաղմերը կա-
րող են ընկնել մարդու որդանիզմի մեջ: Այդ դեպքում մարդու լյարդի
և կամ թոքերի վրա կառաջանան այնպիսի փամփուշանիլ, ինչպիսի
փամփուշտներ մեք տեսնում ենք հիվանդ կենդանիների վրա: Նման
դեպքերում մարդու կյանքը կարելի ևս չէր կել միայն անդամահատու-
թյան միջոցով:

Թյան միջոցով։
Մենք ծանոթացանք միայն միքանի տեսակի պարագլխներին հետ, բայց այդ միջանի որինակներն ել բավական էլին իմանալու համար թե ինչպիսի առանձնահատկություններ ունեն այդ կենդանի- ները։ Դրանք նախ և առաջ ունեն չափազանց պարզ մարմնակազմ. և ներք։ Դրանք նախ և առաջ ունեն չափազանց պարզ մարմնակազմ. և ներք։ Դրանք նախ և առաջ ունեն չափազանց պարզ մարմնակազմ. և ներք։

ԳԵՂՁԵՐԸ ՅԵՎ ՆՐԱ Յ ԱՇԽԱՏԱՆՔԸ

Կարճատև գեղձը. — Գեղձերի կազմության և աշխատանքի մասին հարկավոր կազմելու համար ամենից առաջ ծանոթանանք կաթնային գեղձի հետ: Կաթնային գեղձը մի վողկուղաձև գեղձ է՝ բաղկացած բազմաթիվ մանր բլթակներից՝ արվեղիներից:



Նկ. 37. Կաթնային գեղձի կազմության սխեմա:

Նկ. 37-ի մեջ ցույց է տրված մի արվեղի կտրվածքը, ինչպիսիք էլ տրվածքներից է բաղկացած արվեղը: Ձեր կարծիքով վո՞ր հյուսվածքն է կաթ պատրաստում: Դրա համար համեմատեցե՛ք միմյանց հետ արվեղի կտրվածքները կաթնային գեղձի գործոն և վո՞չ գործոն շրջաններում:

Ամբողջ կաթնային գեղձն առատ քանակությամբ արյուն է ստանում արյունատար անոթների խիտ ցանցից: Արյունն իրեն հետ ընդունում է անհրաժեշտ սննդանյութեր: Այս նյութերը կլանվում են կաթնատար խողովակների ներքին մակերևույթը պարզ եպիտելիալ հյուսվածքի բջիջների կողմից: Եպիտելիալ բջիջներն այդ սննդանյութերը մշակման լենթարկելով՝ պատրաստում են նրանցից կաթի բազադրիչ նյութերը: Այդ բջիջներն աշխատանքի սկզբում տափակ են լինում, բայց հետո հետզհետե ծավալով մեծանում են՝ շարունակ նորանոր կաթնային նյութեր պատրաստելով: Յերբ բջիջները հասնում են վերոջ մեծության, նրանցից սկսում են պոկվել փոքրիկ մասնիկներ: Այսպիսով կաթնատար խողովակների և արվեղիների մեջ սկսում է

հետզհետե կաթ կուտակվել: Գեղձի զանազան մասերում պատրաստված կաթը վերջիվերջո՝ հավաքվում է կաթնային ծոցում: Տարբեր կողմերի մոտ, ինչպես և զանազան պարունակությամբ կերերով կերակրելիս կաթը քանակի և վորակի տեսակետից տարբեր է լինում, որից հետո, ճարպի քանակը միջին առմամբ աստանվում է 2,7—4,3%-ի միջև (բացառիկ դեպքերում կարող է հասնել 8%-ի), սպիտակուցի քանակությունը տատանվում է 3,0—4,0%-ի, շաքարինը՝ 3,6—5,5%-ի, մոխրինը՝ 0,6—0,9%-ի, ջրինը՝ 86,5—89,5%-ի միջև:

Առիթմիկ օսանյութեր. — Հետազոտել կաթի կազմությունը. — Աշխատանքի համար անհրաժեշտ են հետևյալ նյութերը: 1) Սպիրտի լուծույթ, բաժակ, ձազար, ապակյա ձող, յերկու հատ փորձանոթ: 2) Արյուն (10—25%), պղնձի աղ շաքարի լուծույթ (0,3%), ուտիլալ կալիի լուծույթ (10—30%), ֆեկլինգյան հեղուկ: 3) Թարմ կաթ, արևաժառանգի ձեթ: 4) Միկրոսկոպ:

1. Վերցրե՛ք բաժակի մեջ մի քիչ կաթ և նոսրացրե՛ք ծավալով 3-4 անգամ ալկոլի ջրով:
2. Նոսրացրած կաթի վրա կաթիլներով ածեցե՛ք թթու և ապա՝ կլա ձողով խառնեցե՛ք այնքան, մինչև վոր կառաջանան նրա մեջ մակարդված կաթի փաթիլներ:
3. Մակարդված կաթը քանակեցե՛ք ծավալոր քամոցի միջոցով մի փորձանոթի մեջ:
4. Բամոցի վրա մնացած նյութը վերցրե՛ք ձողի միջոցով և ածեցե՛ք ջուր պարունակող մի փորձանոթի մեջ: Ցնցեցե՛ք փորձանոթը և հետազոտեցե՛ք սպիտակուցի տեսակետից:
5. Այնուհետև հետազոտեցե՛ք քամված հեղուկը շաքարի տեսակետից:
6. Դիտեցե՛ք կաթի կաթիլը միկրոսկոպի տակ: Ի՞նչ եք նկատում:

Նկարեցե՛ք:

7. Ածեցե՛ք փորձանոթի մեջ մի քիչ արևածաղկի կամ կապառի ձեթ, խառնեցե՛ք հետը ծավալով 3—4 անգամ ալկոլի ջուր, ցնցեցե՛ք և ալկոլացրե՛ք սիգանի կաթիլ արկալիի 10%-ային լուծույթով: Գեղձի և ալկոլացրե՛ք սիգանի կաթիլը միկրոսկոպի տակ և հասցեցե՛ք: Ի՞նչ փոփոխություններ կաթիլը միկրոսկոպի տակ է հասցեցե՛ք և գույնը: Դիտեցե՛ք այդ հեղուկի կաթիլը միկրոսկոպի տակ: Դիտեցե՛ք նրա հետ, ինչ վոր տեսել եք կաթի վերաբերմամբ:

8. Կատարված փորձերից հանեցե՛ք լնդհանուր յեզրակացություններ: 1) Ի՞նչ նյութերից է բաղկացած կաթը: Ինչո՞ւ կաթը թթվելու ժամանակ մակարդվում է: Ի՞նչ նյութ է գտնվում շուրի մեջ: 2) Քննության նյութ դարձրե՛ք զառազան կենդանիների կաթի կազմության վերաբերող աղյուսակը: Ինչ՞ու մտադ կենդանիները սնվելով

Կաթի կազմութիւնը (տկսաներով)

Կոմիտե	Սպիտակուց- ներ.	Ճարպեր.	Շաքար և այլ որդա- նական նյութեր.	Զուր	Ծախսեր
Կոմիտե	1,9	3,6	6,3	87,6	0,3
Ս. Ս.	3,2	3,5	4,8	87,3	0,7
Ս. Ս.	3,76	4,07	4,64	86,86	0,86
Ս. Ս.	5,15	6,18	4,17	83,57	0,93
Զուր	1,9	1,1	6,5	90,2	0,3

Ամենապարզ գեղձը հանդիսանում է մի խողովակ, վորի պատե-
րը ծածկված են գեղձախիւ եպիտելով: Այսպիսի գեղձի արտադրանքը
գաւթն է քալիս խողովակի անցքի միջով:

Սակայն զեղծի հեռացումը

աղես այդ պարզ կերպով նկատում եք նկարի վրա)։ Նա առաջ ե բերում մարմնի մեջ և մի շարք ալլ փոփոխություններ։ Նրա հետևանքով դադարում ե վտակների աճը։ փոփոխվում ե մաշկը, վոր կորցնում ե իր ճկունությունը և դառնում ե խորշմավոր, նրա վրա առաջանում են վերքեր, խանգարվում ե մազերի աճը։ Բացի դրանից, թուլանում ե նյութերի փոխանակությունը, հյուսվածքները դանդաղ կերպով են ողտվածում և դանդաղ կերպով վերականգնում։ Շնորհիվ այս բոլոր հանգամանքների՝ կենդանու վարքը փոխվում ե, նա դառնում ե սակավաշարժ և թմբած։



Նկ. 39. Նորոգ յեղջերավոր անասունի վահանաձև գեղձը։ 1—կերակրափողը, 2—շնչափողը, 3, 4, 5—մկաններ, a—վահանաձև գեղձը։

Բայց լերը այդպիսի կենդանու մեջ ներարկում են վահանաձև գեղձից



Նկ. 40. Վահանաձև գեղձի հեռացման ազդեցությունը շան վրա. ձախ կողմով անդամատուրության յնթարկվածը, աջ կողմով սառ. գողականը յերկուսն ել միաժամանակ են ծնվել միևնույն մորից։



Նկ. 41. Վահանաձև գեղձի հեռացման ազդեցությունն այծի վրա։

հանված հյուսվածք կենդանին հետզհետե լախանում ե. նա սկսում ե աճել, ուժեղանում ե նյութերի փոխանակությունը և ալլն։ Սակայն այդ ներարկման ազդեցությունը շատ կարճ ե տևում. յնթե այնուհետև չկրկնվեն նման ներարկումներ, կենդանին նորից կհիվանդանա։

Յեթե վահանաձև գեղձից զրկված կենդանու վրա պատվաստվի մի ալլ կենդանու մարմնից հանված վահանաձև գեղձ, կենդանին դուրս գալ կկալ նա։

Այս վերջին փորձի մեջ ամենահետաքրքրականն այն ե, վոր գեղձը կարելի յե պատվաստել կենդանու մարմնի ամեն մի մասի վրա և չնայած դրան նա կունենա կենդանու որդանիզմի վրա միևնույն ազդեցությունը։ Այս փորձը պարզ կերպով ցույց ե տալիս, թե ինչ ձևով ե ազդեցություն ունենում վահանաձև գեղձի հյուսվածքը։ Սյս գեղձն առարկվում ե ուղղակի արյան մեջ և արան հետ միասին ձի հյուսվածքն արտադրվում ե ուղղակի արյան չին կարող բացատրվել տարվում մարմնի բոլոր մասերը։ Այլապես չին կարող բացատրվել ներարկման և մարմնի վրեկ մասի վրա պատվաստվող գեղձի փոքր ձևը։

Կատարել են և այլ տեսակի փորձեր։ Առողջ վահանաձև գեղձ ունենցող միանգամայն առողջ կենդանու կերակրի հետ ամեն որ տվել են ուստիլու ալլ կենդանուց վերցված վահանաձև գեղձ. և նկատել են, վոր այդպիսի կենդանու նյութերի փոխանակությունն ուժեղանում ե 15—20% ով։

Շատ հետաքրքրական փորձեր ե կատարել գիտնական Գուդեր-նեյը։ Նա կերակրել ե գորտի շերտի ուկներին հոթի վահանաձև գեղձով և նկատել ե, վոր այդ շերտի ուկները շատ ավելի շուտ են փախարկվում գորտի քան մյուսները։ Գուդերնեյի այդ փորձերից կարելի յե լի գրառակացնել, վոր վահանաձև գեղձի արտադրած նյութն արագացնում ե կենդանու զարգացումը։

Գիտնականներին հաջողվել ե պատրաստել վահանաձև գեղձի արտադրած նյութը, այդ նյութը կոչվում ե օրոսինին։ Վահանաձև գեղձից զրկված կենդանու վրա օրոսինին ներարկումն ունենում ե նույն ազդեցությունը, ինչ վոր ունենում ե վահանաձև գեղձից հանված հյուսվածք։

Բացի վահանաձև գեղձից, կենդանու որդանիզմի մեջ կան մի շարք ալլ ներքին սեկրեցիայի գեղձեր ես, վորոնց հեռացումով լաան դարվում ե որդանիզմի սեղ կատալվող աշխատանքը։

ԱՌԱՋԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆ ԱՌԱՋԻՆ, ՎՈՂՆՈՒՂԵՂԸ ՅԵՎ. ՆՐԱ ԱՇԽԱՏԱՆՔԸ

2. Ինչպիսի կազմաւթյուն ունի նյարդային հյուսվածքը,

4. Ինչպես և Գրգոր Բարեպաշտը իր Գրքերում
ցին պատասխանելու համար գրեցեց իր սպիտակ նութից և ներ-
շնչեց Վոչնուդիկը բաղկացած և արտաքին սպիտակ նութից և ներ-
շնչեց Վոչնուդիկը Վերջինս վոչնուդիկի հոգեզնական կտրվածքի
գին զո՞ւ նութից: Դեռ զո՞ւ մասից ամեն կողմի վրա գուրա են
վրա ունի Թրթեռնիկի ձև, Գորշ մասից ամեն կողմի վրա գուրա են
զալիս յերկուական նյարդային հավելվածներ, վորոնք կոչվում են
առյուծի յեկ հետևի արմատիկներ: Այդ լերկու արմատիկները շատում
միանում են իրար հետ և կազմում մը նյարդ: Այստանկարեցեք 42 բջ
նկարը և գրեցեք բոլոր մասերի անունները:

This anatomical engraving shows a frontal view of the human larynx and the upper part of the trachea. The larynx is depicted with its various cartilages, including the thyroid cartilage (labeled A) and the cricoid cartilage (labeled B). The vocal folds (labeled C) and the epiglottis (labeled D) are also visible. The trachea is shown with its characteristic cartilaginous rings (labeled E) and the tracheal cartilage (labeled F). The esophagus (labeled G) is shown passing behind the trachea. The thyroid gland (labeled H) is shown in front of the trachea. The laryngeal muscles (labeled I) and the tracheal muscles (labeled J) are also depicted. The engraving is labeled with letters A through N, which correspond to the anatomical structures described in the accompanying text.

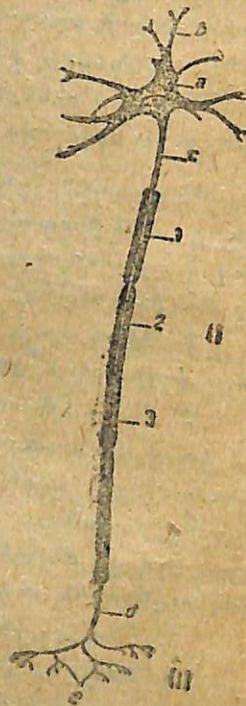
Վրա՞ն Թառանձին - Թառանձին նյարդային բջիջները
մեջ. Բացի այդպես խիստ կերպով ճշուդավորվող
հասկնվածներէց, միտանի բջիջներ ունեն և մի
հաս բազմական յերկար հաւելված, վեր կոչ-
վում և ցնդիթ: Նյարդային բջիջները գտնվում
են բացառապէս զորը նյութի մէջ, իսկ սպիտակ
ուղեղանյութը բազկաձա՞ծ և միայն բջիջներէ
հասկնվածներէց:

Ամսաթուղթ Բաղներոց. — Հեազոսել Նյարդի
 աստուածմէր. — Սխառտանքի համար անհրաժեշտ
 են հետեալ նյութերը. 1) Դորտի Յաթ: 2) Գալ-
 լանական երեմեա (Դերնէյի երեմեա կամ
 զրպանի երեկարական լապտերի փոքրիկ մարտ-
 կոց): 3) Պինցետ, յերկու հատ քորոց, սկալպեր:
 4) Գետակի աղի 0, 83 % լաժուլի թորած ջրի
 հեղ: 5) Տիեկտական զանգի հաղորդաւորիչ
 1, Հեազոսիք սոստի Բ. Բ.

1. Հեռացրեք գորտի թաթից մաշկը և դտեք սպղրի նետևի կողմը:

2. Բաժանանկեղ ազգերի մկանները միմյան-
րից և զանազ նշանատեսակի նշարվելը: Այդ գործո-
ւածքն ժամանակակից աշխատանքն է: Հենապրնցը
անբով չկարելի նշարվելն: Հենապրնցը զգուշացնում
է նշարվելը մկանները և բաց

Նկարեցիք Նշարդայիս բջջի
արտաբին տեսքը: Նշարդա-
յին բջջից դուրս են գալիս
խիտ կերպով ճշողագոր-
վող հավկիվածներ: Մեկ
Նշարդայիս բջջի հավկված-
ները մտնենուս են հարձա-
քով ջններին հավկվածներին,
բնական և կապույտ և համար 177 178 179



4. Մերկացրած նյարդի հետ միացրեք ելեմենտի բեռները չափող պղնձի հաղորդալարերը լավ մաքրված վիճակում: Խնչ և անդի ունենում: Այժմ հոսացրեք մեկ ելեկտրոդը և նորից կպցրեք նյարդին: Խնչ և անդի ունենում: Կրկնեցեք փորձը մի քանի անգամ:

Թ. Անցեփ Նյարդի ազատ ծայրի վրա մի հին կերպերի ազդ. բնույթը
և տեղի ունենում:

7. Ի նշ հետևություններ կարող եք անել կատարված փոփոխությունների մասին ազդեցություն ունի նյութը մեկնելի կենտրոն վրա: Ի՞նչ չեղանակով կարելի է գրգռել նյութը:

Ստորև բերված փորձերը պետք է կատարի զանազան տեղերում և ժամանակներում:

Մտորեն բերված վտորմները պատճառում են հետևյալը՝

Փորձ 1. Կախեցե՛ք զլիշատիան զօրտը պատվանդանիդ: Գնա՛վ:

Փորձ 1. Կախեցիք զլթատված գորտը պարանոսին
ցնդե պրիսցետի մըշուցով գորտի թաթերէջ վորան մեկը. եւս կ'ապրի չա-
նգորեն շարժել իր այդ թաթը. Թացացրիք քամիչ թղթի փոքրիկ կտու-
քը աղաւթի կամ ծծմբաթթվի 1—2 օճառին լուծուածքի մեջ և
կ'զցրեք նրա փորին. գորտն իր տերկու թաթերը շարժելով՝ կ'աշխատի
ազատվիլ նրանից:

Փորձ 2. Այժմ տեսնենք, թե ինչ դեր է կատարում այդ շաբաթականների մեջ նյարդը: Դրա համար ցած բերեք գարտը պատվանդանից, դրեք մեջքի վրա և կտրեցեք նրա ազդերի վրախ մաշկը, ապա վնասեցեք մաշկը և բաժանելով ազդերի մկանները՝ գտեք հատատեղիները: Այնուհետև մեկ թաթի նյարդը կտրեցեք, իսկ մյուս թաթի նյարդը պահպանելով անվնաս վիճակում՝ կտրեցեք ազդի մնացած բոլոր մասերը:

ԲՈՂՈՐ ՄԱՍՆԵՐԸ:
Այս բոլորը պատրաստելուց հետո կճմլեցիք հերթով պիտեցեալ
ձիջցով թե մեկ և թե մ.ուս թաթիւ: Այն թաթիւ մեռնեալը, վրի
նյադդի միջոցով պահպանել ե իր կապը ժողովուրդիդ հետ, կպատաս-
խանի զրդիունիւրին, ասել ե, կլծկի, իսկ մուս թաթը, վրի նյադդը
կտրվա ե չեղել, բոլոր զրդիւնսերի ժամանակ կմնա միանգամայն
հանգիստ վիճակում:

Փորձ 3. Այժմ պարզե՛ք, թե ի՞նչ դեր է կատարում այդ շա-
տումների մեջ մաշկը: Դրա համար հեռացրեք մաշկն ալն թաթի վրա-
վից, վրի նյարդը պահպանված է յեղել և պինցետի միջոցով աշխա-
տեցեք զրդուել թաթը. վա՛յ մի պատառխան: Այնուհետև զրդուեցե՛ք
նյարդն իր կտրական հոսանքով՝ ընդատուելով և վերակաշխով հաստնը.
Թաթի մկանները կսկսեն կծկվել:

1. Կենտրոնական կառավարման գործերից. 1. Գլխավորով գործը մենք հենարանում ենք նշանակում և, այն շարժումները, զոր մենք նկատում ենք գլխավորված գործի վրա, տեղի յն ունենում առանց պլանի ուղեղի մասնակցության և առանց պիտակցության (յթն միայն գործուն օժտված և պիտակցությունը)։ Այդ շարժումները տեղի են ի. ունենում միայն գործի մասնակց գրգռելուց հետո (կենտրոնով կամ թթի ներգործությունը)։

Գրգռվածություն վորպես պատասխան տեղի ունեցող անգիտակցական շարժումները կոչվում են անգիտակցորեն շարժումներ, իսկ ամբողջ յնքանություն անգիտակցորեն յնքանություն կամ ռեֆլեքս, Մաքսիմ, ռեֆլեքսը բաղկացած է գրգռից և պատասխան շարժումից։

2. Յնքանություն ենք նյարդը և ալգիտակցություն խզում թաթի մկանները և վորդուղեղի միջև յնքան կապը (փորձ 2), այն ժամանակ պատասխան-շարժում չի ստացվում։ Դրանից կատարել յն հետևանք, վոր նյարդը հանդիսանում է գրգռի համար մի հաղորդիչ։

3. Այդ նույն փորձը ցույց է տալիս, վոր անդրադարձ շարժումը կարող է տեղի ունենալ միայն վորդուղեղի մասնակցությամբ։ Նշանակում է, գրգռվածություն մաշկից լարդի միջոցով հաղորդվում են վորդուղեղին և ապա վորդուղեղից դարձյալ նյարդի միջոցով հաղորդվում են մկաններին և հարկադրում նրանց կծկվել։

4. Առաջին փորձի մեջ մենք տեսանք, վոր մարմնի մի մասից յնքան գրգռվածություն հաղորդվում են մարմնի մյուս մասերի մկաններին (տես յնքան փորձը)։ Դրանից պետք է յնքանակացնել, վոր գրգռվածություն մի նյարդից հաղորդվում են ալլ նյարդերի, վոր գնում են մարմնի մյուս մասերը։

Յեզ քանի վոր նյարդերը միանում են իրար հետ վորդուղեղի միջոցով, ապա պետք է հետևանք, վոր գրգռվածություն մի նյարդից հաղորդվում են մյուսին միայն վորդուղեղի միջոցով։

ՌԵՖԼԵՔՍ

Նյարդը բաղկացած է առանձին-առանձին թելիկներից։ Յուրաքանչյուր թելիկ հանդիսանում է նյարդային բջի շարունակությունը (նեվրիտ)։ Թելիկները կապարում են զանազան տեսակի ալգիտակցություններ։ Նրանց մի մասը հաղորդում է գրգռվածություն մաշկից վորդուղեղին, այսպիսի թելիկները կոչվում են զգացող թելիկներ։ Մյուս թելիկներն առաջ են բերում մկանների կծկումներ և գնում են վորդուղեղից դեպի մկանները։ Այս թելիկներն էլ կոչվում են շարժող թելիկներ։ Թեպետ այդ զգացող և շարժող թելիկները կարող են յնքան գտնվել և միևնույն նյարդի մեջ, բայց յնքան գրգռվածություն չեն հաղորդվում անմիջ

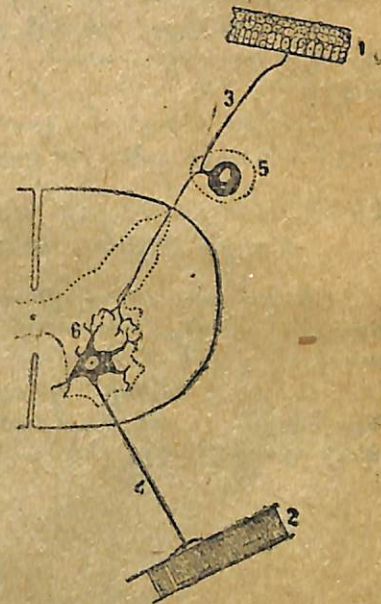
ջապես մեկը մյուսին։ Գրգռվածություն հաղորդող տեղի յն ունենում միայն վորդուղեղի միջոցով։

Դեռ վորդուղեղին չհասած զգացող և շարժող թելիկները բաժանվում են յնքան ալգիտակցության կենտրոն։ Յուրաքանչյուր շարժող թելիկ կապարում է մի մասն այն նյարդային բջի, վոր գտնվում է ուղեղի գորդ նյութի մեջ։ Զգացող ալգիտակցություն միայն վորդուղեղը կապարում է մի հատուկ յնքան, վոր կոչվում է միջվորդային հանգույց։ Այս միջվորդային հանգույցի մեջ գտնվում են զգացող նյարդային բջիները։ Այդ բոլորը սխեմատիկ կերպով պատկերացրած է նկ. 44-ի մեջ։

Նկարի մեջ պարզ կերպով յնքանում է, թե ինչպես մաշկի գրգռում հաղորդվում է զգացող թելիկի միջոցով նյարդային բջին, վոր գտնվում է միջվորդային հանգույցի մեջ։ Այդ բջի մի ճյուղով, վոր գտնվում է վորդուղեղի գորդ նյութի մեջ, գրգռում հաղորդվում է շարժող բջին, նրա մի ճյուղի միջոցով, նյարդային բջից գրգռվում ալգիտակցության շարժող թելիկի միջոցով հաղորդվում է մկանին։ Այս սա յն ռեֆլեքսը պատկերացնող սխեման։

Ռեֆլեքսը կարող է ունենալ և սովելի բարդ արտահայտություն և այդ ալն ժամանակ, յնքան գրգռում զգացող բջից հաղորդվում է վոր թե մի, ալլ շատ շարժող բջիներին, և յնքան պատասխան շարժում մեջ մասնակցություն են ունենում միքանի մկաններ։ Դրգրում մի բջից մի ալլ բջին հաղորդվելու ժամանակ դեր է կատարում և ուղեղի սպիտակ նյութը։ Սպիտակ նյութի մեջ գտնվում են նյարդային թելիկներ, վորոնք կապ են հաստատում վորդուղեղի տարբեր մասերի սիջն։ Բացի ալգիտակցության թելիկներից, ուղեղի սպիտակ նյութի մեջ կան և ալելի յնքան թելիկներ, վորոնք վորդուղեղից գնում են դեպի վելի ուղեղը։ Նշանակում է, վորդուղեղը կապված է զանգուղեղի հետ։

Ինքնեք ալթա ռեֆլեքսի միքանի օրինակներ։ Շարժեցեք ձեք ձեռքը ձեր ընկերոջ աչքերի տոալ։ Կնկատեք, վոր ձեր ընկերոջ թարթում է իր աչքերը, այսինքն՝ փակում է աչքերը։ Կատարվում է մի



Նկ. 44. Ռեֆլեքսային ալգիտակցության սխեմա. 1-մաշկը, 2-մկանը, 3-զգացող նյարդը, 4-շարժող նյարդը, 5-բջի միջվորդային հանգույցի մեջ, 6-նյարդային բջի վորդուղեղում։

անֆլեքս. գրգիլը գզացող նյարդով հաղորդվում է ուղեղին և ուղեղից էլ շարժող թելիկով՝ կողմերի մկաններին:

Մի այլ որինակ Յերբ բերանում գտնվում է դառն կամ թթու կերակուր, անմիջապես արտադրվում է առատ քանակությամբ թուր: Չյատիկ թթվի գրգիլը գրգռում է այն նյարդերը, վոր միացած են թքի գեղձերի հետ: Նշանակում է, նյարդերը վաղ միայն առաջ են բերում մկանների կծկումն, այլև գրգռում են գեղձերը և նրանց արժուհեյության մեջ գնում:

Խճգիւրներ.—Ինքնուրույն կերպով քննեցեք և նկարեցեք հետևյալ անֆլեքսների սխեման:

1. Յերբ աչքի մեջ և ընկնում վորևե կողմնակի մարմին, այն ժամանակ կողմերն արագ կերպով թարթում են և միաժամանակ արտադրվում է արտառուք:

2. Յերբ շնչափողի մեջ վորևե կողմնակի իր և ընկնում (որինակ, գերակեր կտորներ), առաջ և բերում հազ (մռնչև յերբ և հազը շարունակվում է ինչ նշանակություն ունի հազը):

3. Թթի մեջ ընկած կողմնակի իրերն առաջ են բերում փռառոց: Ինչպես և անդի ունենում այդ անֆլեքսը:

ԱՌԱՋԱՆԻՐՈՒԹՅՈՒՆ, ՅԵՐԿՐՈՐԴ, ՆՅԱՐԴԱՅԻՆ ՀԱՄԱՆՍՐԳՈՒԹՅԱՆ ՄԵՌՈՍ ՄԱՍԵՐԻ ԿԱԶՄՈՒԹՅՈՒՆԸ ՅԵՎ ԱՇԽԱՏԱՆՔԸ

Ախտառների համար անհրաժեշտ են հետևյալ նյութերը. 1) Գլխի ուղեղ (հորի կամ յեղան): 2) Մրատ, սկալպիլ (կամ սուր դանակ):

1. Գլխի ուղեղը ներկայացնում է վորնուղեղի շարունակություն: Նա բաղկացած է յերկայնածիգ ուղեղից, վառ ուղեղից և մեծ ուղեղի կիսագնդերից (նկ. 45):



Նկ. 45. Ձիւ գլխուղեղի կտրվածքը. A—մեծ ուղեղի կիսագնդեր, E—յերկայնածիգ ուղեղ, B—փոքր ուղեղ, 20—տեսողության նյարդը:

2. Գտեք հորթի կամ լեզան գլխուղեղի մեջ կիսագնդերը: Նկարեցեք նրանց արտաքին տեսքը: Հմբթ և արդիոք կիսագնդերի մակերևույթը, թե՛ վոր:

Կտրեցեք մեծ ուղեղը և տեսեք, թե նա ինչ գույն ունի դրսից և ներսից:

3. Կտրելով՝ հետաքրքրեք կիսագնդերը: Գտեք և դիտեցեք փոքր ուղեղը: Նկարեցեք փոքր ուղեղի արտաքին տեսքը: Ինչ մասերից է բաղկացած փոքր ուղեղը: Կտրեցեք փոքր ուղեղը և տեսեք, թե ինչ գույն ունի նրա նյութը դրսից (մակերևույթից) և ինչ՝ ներսից:

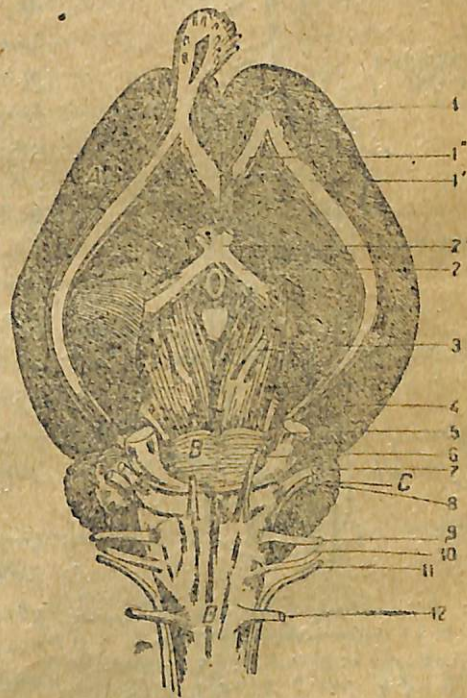
4. Յնթի գլխի ուղեղը լավ և ամբողջովին հանված է, այն ժամանակ փոքր ուղեղի առջևի կողմում կտեսնեք յերկայնածիգ ուղեղի ակիպը: Այս ուղեղամասի մեջ գորշ և սպիտակ մասերը զատավորված են ճիշտ աչպես, ինչպես այդ տեսանք վորնուղեղի մեջ:

5. Գլխի ուղեղի վոր մասի հետ և միանում վորնուղեղը:

ԳԼԽԻ ՈՒՂԵՂԻ ԱՇԽԱՏԱՆՔԸ

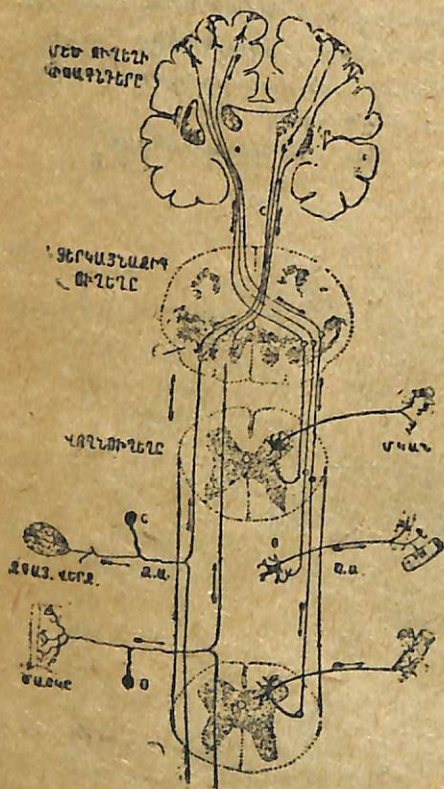
Գլխուղեղի աշխատանքի հետազոտությունն սկսենք յերկայնածիգ ուղեղից: Ի, կազմությամբ այս ուղեղամասը նման է վորնուղեղին. Նա նույնպես ձգված է յերկարության ուղղությամբ, ինչպես վոր վորնուղեղը, նրա մեջ ևս գորշ և սպիտակ նյութերը զատավորված են աչպես, ինչպես վորնուղեղի մեջ (այսինքն՝ գորշ նյութը ներսում, սպիտակը՝ դրսում):

Յերկայնածիգ ուղեղից դուրս են դալիս վեց գույզ նյարդեր (նկ. 46): Այդ նյարդերը (զգացող և շարժող) ցնո մ են յեպի գլխի գանգղան մասերը: Նրանք են ղեկավարում գլխի մկանների գործունեությունը: ալդ նյարդերից մի գույզը գնում է լսողության զգայարանը (ականջը), մյուս-



Նկ. 46. Ձիւ գլխուղեղը ներքից. A—մեծ ուղեղի կիսագնդեր, C—փոքր ուղեղ, D—յերկայնածիգ ուղեղ, 1, 2, 3 և այլն սինյն 12—ուղեղ ց գուրս յեկող նյարդի, 4—հատուկ յայրղը, 2—տեսողության նյարդը, 2'—տեսողության նյարդի խաչ՝ ձեռնը, 8—լսողության նյարդը, 10—թափառը նյարդը:

ները գնում են դեպի լեզուն և հաղորդում են ճաշակելիքի գրգիռներ և այլն: Այդ նյարդերի մեջ կա և մի չափազանց կարևոր նյարդ, վոր գնում և պարանոցի միջով դեպի կենդանու իրանը և նրա ներքին գործարանները և ղեկավարում սրտի, թոքերի և այլ ներքին գործ սրան- ների գործունեությունը: Այդ նյարդը կոչվում և քափառող նյարդ: Այս բոլոր նյարդերը գործում են անֆլեքսի նույն սխեմայով, ինչ վոր փոփոխական նյարդերը:



Բացի դրանից, լրակայնաձիգ ուղեղը կատարում և և մի այլ կարևոր դեր: Վոլյունտերը նյարդային թելիկներով միանում և գլխի ուղեղի, հետևապես և լրակայնաձիգ ուղեղի հետ: Թելիկների մի մասի միջոցով զգացող գրգիռներ են հաղորդվում վոլյունտերից գլխի ուղեղին, իսկ մյուսի միջոցով հաղորդվում են գրգռներ գլխուղեղից վոլյունտերին: Առաջին տեսակի թելիկները կոչվում են կլինոնաձիգ թելիկներ, իսկ յերկրորդները՝ կլինոն, խույս թելիկներ: Կենտրոնաձիգ թելիկներն իրենց ճյուղերով շփման մեջ են մտնում վոլյունտերի զգացող բջիջների հետ իսկ կենտրոնախույս թելիկները՝ շարժող բջիջների հետ:

Նշանակում և գրգիռները վոլյունտերի միջով կենտրոնաձիգ թելիկով հաղորդվում են գլխուղեղին և գլխուղեղից նորից վոլյունտերին, իսկ վերջինիցս ելնակներն: Այդ բոլորը սխեմատիկ կերպով պատկերացրած և նկ. 47-ի մեջ:

Շեքիով այսպիսի կապի յե, վոր գլխի ուղեղի բջիջները կարողանում են միանգամից գրգիռներ հաղորդել աժեղի մեծ թվով մկանների, քան այդ անում և վոլյունտերը: Ուրեմն, գլխուղեղի նյարդային բջիջները ղեկավարում և

միացնում են վոլյունտերի նյարդային բջիջների առանձին-առանձին աշխատանքները:

Ջանազան մարմնամասերը միացնելու և ղեկավարելու այս աշխատանքը բաժանված և գլխուղեղի առանձին-առանձին բջիջների միջև: Որինակ, բջիջների մի մասը ղեկավարում և հետևի վորջափորոթ թուղենների աշխատանքը, մյուսներն՝ առջևի վերջափորոթ թուղենների աշխատանքը և այլն: Այդպիսի բջիջները կամ բջիջամբերը, վորոնք ղեկավարում են վոր զարթարանների կամ մարմնամասերի աշխատանքը, կոչվում են կենտրոններ:

Գլխուղեղի մեջ և գտնվում այն կենտրոնը, վոր ղեկավարում և կրճեր վանդակի շարժման առաջ բերող մկանների գործունեությունը, այսինքն՝ այն մկանների գործունեությունը, վորի շնորհիվ տեղի լինում շնչառությունը (հնչառական կենտրոն): Այս իսկ պատճառով, յերբ փասվում և լրակայնաձիգ ուղեղը, առաջանում և մահ, վորովհետև դադարում և շնչառությունը: Բացի դրանից, լրակայնաձիգ ուղեղի մեջ են գտնվում բխի առաջադրության, Բրեյնի առաջադրության (քրտնյի առաջադրությունը, ղեկավարող), ծամելու, կլանելու և այլ մի բանի գործողությունների կենտրոնները:

Փոքր ուղեղը յեվ մեծ ուղեղի կիսագնդերը դրսից բաղկացած են գորշ և ութից, իսկ ներսից՝ սպիտակ նյութից: Ուրեմն, նրանց նյարդային բջիջները գտնվում են վոյ թե ներսում (ինչպես այդ տեսանում ենք վոլյունտերի մեջ), այլ ուղեղի դրսի մասում:

Յերբ հեռացնում են կենդանու փոքր ուղեղը, կենդանին կորցնում և հավասարակշռության մեջ յեվ չի կարողանում այլևս համաձայնեցնել իր մարմնի զանազան մասերի շարժումները: Նշանակում և, վորք ուղեղի մեջ գտնվում և մի կենտրոն, վոր համաձայնեցնում և մարմնի զանազան մասերի շարժումները և պահպանում և կենդանու մարմինը հավասարակշռության մեջ:

Գլխի ուղեղի կիսագնդերի հիմքից դուրս են գալիս նույնպես 6 զույգ նյարդեր (ասել և՛ գլխի ուղեղի, դուրս են գալիս ընդամենը 12 զույգ նյարդեր): Այդ նյարդերի մեջ նշանավոր են հանդիսանում հոտառություն, տեսողության և յեռաձուլ նյարդերը: Առաջին յերկու զույգ նյարդերի դերը հասկանալի չի անունից, իսկ յերրորդ նյարդը, վոր բաղկացած և յերեք ճյուղերից, գնում և ղեպի գլխի զանազան մասերը:

Մեծ ուղեղի մեջ գտնվում են կամավոր շարժումների, ճեսողության, խողովրդի, հոգևորության և այլ զգայարանների կենտրոնները, իսկ մարդու մեջ՝ նաև խոսելու կենտրոնը և այլն:

Մեծ ուղեղի կիսագնդերն են ղեկավարում կենդանու ամբողջ գիտակցական գործունեությունը:

Կենտրոնական նյարդային համակարգությունից համակարգային նյարդային համակարգությունը զանազանվում է նրանով, Վոր կենտրոնական նյարդային համակարգության մեջ բոլոր նյարդային բջիջները հավաքված են մի տեղում, այն է՝ գլխի ուղեղում և վոլունուղեղում, մինչդեռ համակարգային նյարդային համակարգության մեջ նյարդային բջիջները ցրված են մարմնի զանազան մասերում:

Յարբան համակարգային համակարգության բջիջները կազմում են բջիջամբեր, վորոնք կոչվում են նյարդային հանգույցներ: Այս նյարդային հանգույցներից նյարդերը գնում են դեպի կենդանու մարմնի բոլոր ներքին գործարանները: Համակարգային նյարդային համակարգությունը զեկավարում է այն բոլոր գործարանները, վորոնք չեն չեղթարկվում կենդանու կամքին: Նա արագացնում և դանդաղեցնում է սրտի գործունեությունը, լայնացնում և նեղացնում է արյունատար անոթները, զեկավարում է անդամություն, շնչառություն, գործարանների աշխատանքը և այլն: Յեկ այս և պատճառը, վոր դորտի մարմնից հանված սիրտը մի լորոջ ժամանակ դեռ շարունակում է բարախել, վորովհետև համակարգային նյարդային համակարգության նյարդային հանգույցները, վորոնք գտնվում են մարմնից հեռացված սրտի մեջ, դեռևս շարունակում են իրենց աշխատանքը:

ՆԵՐՔԻՆ ՍԵՆՐԵՑԻՍՏԻ ԳԵՂՁԵՐԸ, ՎՈՐՊԵՍ ՈՐԳԱՆԻԶՄԻ ԱՇԽԱՏԱՆՔԸ ԿԱՆՈՆԱՎՈՐՈՂՆԵՐ

Բացի նյարդային համակարգությունից, որդանդմի աշխատանքը կանոնալորոգներ են հանդիսանում և ներքին սեկրեցիայի գեղձերը: Այս գեղձերից շատերը (որինակ, վերնայերկամային գեղձերը) ազդում են և նյարդային համակարգության վրա՝ ուժեղացնելով կամ թուլացնելով նրա աշխատանքը: Նշանակում է, զանազան գործադություն, այլև արյան միջոցով, վերջինիս միջոցով հաստատված կազը կրում է քիմիական բնույթ:

Ամփոփում. — Այս գլխի սկզբում մենք դրել եյինք լերկու հարց. 1) Ի՞նչպես է մարմնի կյանքը համաձայնեկվում արտաքին միջավայրի մեջ տեղի ունեցող փոփոխությունների հետ. 2) Ձանազան գործարանների աշխատանքն ի՞նչպես է համաձայնեցվում մարմնի ներսում:

Այժմ մենք կարող ենք տալ այդ հարցերի պատասխանը:

Առանձին գործարանների աշխատանքը կանոնալորվում է մարմ-

նի ներսում յերկու լեղանակով. նախ՝ նյարդային համակարգության միջոցով և ապա՝ քիմիական ճանապարհով, այսինքն՝ ներքին սեկրեցիայի գեղձերի ներգործությամբ:

Մարմնի աշխատանքը համաձայնեցվում է արտաքին միջավայրի հետ հետևյալ ձևով. Արտաքին աշխարհի մեջ տեղի ունեցող ամեն մի փոփոխությունը ընդունում է և՛ ք մեղք մեր գալարանները միջոցով (տես ծրգ առաջագրությունը), վորոնք իրենց ստացած գրգռները հաղորդում են նյարդերի միջոցով ուղեղի նյարդային բջիջներին. Ուղեղում զգացող նյարդային բջիջներից այդ գրգռները հաղորդվում են շարժող նյարդային բջիջներին և առաջ բերում կամ մկանների կծկումներ և կամ գեղձերի արտադրություն: Բացի դրանից, գլխի ուղեղի նյարդային բջիջները կարող են գրգռվել և ինքնուրույն կերպով: Այս վերջին տեսակի գրգռները՝ հաղորդվելով վոլունուղեղի շարժող բջիջներին և նրանցից եկ մկաններին, կարող են առաջ բերել կամավոր շարժումներ: Գլխի ուղեղն ըստ այսմ կարելի չի համեմատել մի կենտրոնական կալանի հետ: Ստանալով զգացող նյարդի միջոցով զանազան տեսակի տեղեկություններ՝ նա համապատասխան հրահանգներ է տալիս շարժող նյարդերով և այդ ձևով զեկավարում բոլոր կամավոր շարժումները: Իսկ վոլունուղեղը կարելի չէ համեմատել միջնորդ կայանի հետ: Նա զգացող նյարդերի միջոցով տեղեկություններ է ստանում արտաքին միջավայրի մեջ տեղի ունեցող փոփոխությունների մասին վոր հետև հաղորդում է գլխի ուղեղին և ստանում նրանից հրահանգներ մկանների շարժումների և կամ գեղձերի գործունեություն վերաբերյալ: Վորոշ կարգադրություններ, վորոնք արագ պատասխանի կարիք են զգում, կարող է անել նաև վոլունուղեղն ինքնուրույն կերպով, առանց գլխի ուղեղի: Ըայց այդ անում և նա ավտոմատիկ կերպով, առանց գիտակցության: Սակայն գլխի ուղեղը չի կարող շարժման մեջ դնել ներքին գործարանները: Յուրաքանչյուր ներքին գործարան ունի համակարգային նյարդային համակարգության պատկանող առանձին բջիջներ կամ նյարդային հանգույցներ, վորոնք և զեկավարում են նրանց շարժումները: Համակարգային նյարդային համակարգությունը կապ հաստատելով զանազան գործարանների միջև՝ կանոնալորում է նրանց աշխատանքը: Վերջապես մարմնի ամբողջ գործունեությունը զեկավարում են և ներքին սեկրեցիայի գեղձերը: Սրանք իրենց արտադրած նյութերը մուծելով արյան մեջ՝ ազդեկություն են ունենում մարմնի ամման և զարգացման վրա՝ ուժեղացնելով կամ թուլացնելով այս կամ այն գործարանի աշխատանքը:

ԱՌԱՋԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆ ՅԵՐՐՈՐԴ. ԶԴԱՅԱՐԱՆՆԵՐ

Մենք տեսանք, վոր կենդանին պիտք է ստանա արտաքին աշխարհից զանազան գրգռներ. վորպեսզի հասցնի նրանց կենտ ոնակա նյարդալին համակարգության: Արտաքին աշխարհից գրգռներն ընդունելու համար կենդանին ունի հատուկ գործարաններ, վոր կոչվում են զգայատաններ: Քանի վոր արտաքին աշխարհից յեկող գրգռները տարբեր են, որինակ մի գեպընտ նրանք լույսի գրգռներ են, մի այլ գեպընտ՝ քիմիական, ջորմալին և այլն, դրա համար էլ զգայարաններն ունեն տարբեր կազմություն: Զգայարաններն ընդա ենը հինգ հատ են, այն է՝ տեսողության, լսողության, հոտառության, շոշափելիքի և ճաշակելիքի զգայարաններ:

Օւթառանգ Բաճեկուլի-որդ.— Հնոսագոսել աչքի կազմութունը: Աշխատանքի համար անհրաժեշտ են հետևյալ նյութերը: 1) Յեղան կամ հորթի թարմ աչք: 2) Մկրատ, սկալպել (կամ սուր դանակ), պինցետ, քորոցնե:

1. Դիտեցեք աչքի արտաքին տեսքը և նշանակեցեք նրա ձևը: Գտեք աչքի առջևի (դրսից տեսանելի) և հետևի (սովորաբար գանգի մեջ թաղված) մասերը: Գտեք աչքի առջևի մասում բլր (սև կլոր բծի ձևով, և ծիածանաթաղանթի (բրի շուրջը գունավոր ողակի ձևով): Քսեցեք ձեր մատը բրի և ծիածանաթաղանթի վրայով և համոզվեցեք, վոր բլրն ու ծիածանաթաղանթը դրսից պատած են անգույն յեղջեղաթաղանթով:

Դիտեցեք այժմ աչքի հետևի մասը: Գտեք աչքը պատող սպիտակուցային թաղանթը և աչքից դուրս յեկող սեսողուրյան նյարդը: Նշանակեցեք այն տեղերը, վորտեղ աչքի հետ միանում են աչքը շարժող մկանները:

2. Բաց արեք աչքը: Բաժանեցեք աչքը չերկու մասի. առջևի և հետևի: Դրա համար մկրատի սուր ծայրով ծակեցեք աչքի թ. դանթը և ապա ծակած տեղից սկսելով՝ առաջ բերեք մի կտրվածք աչքի շուրջը: Այնուհետև վերցրեք աչքը ձեր ձեռքը, փոքր ինչ հեռացրեք նրա չերկու մասերը միմյանցից և դիտեցեք նրա շերտերն ապակաճանան մառնիք: Կտրեցեք դանակով ապակաճանան մարմինը և բաժանեցեք վերջնականապես աչքի առջևի մասը հետևի մասից:

3. Զբաղվեցեք աչքի առջևի մասի հետազոտությունը, զննելով հետևի մասը մի կողմ: Զգուշությամբ պինցետի միջոցով դուրս հանեցեք առջևի մասի նրա մեջ գտնվող ապակաճանան մարմինը: Դիտեցեք ապակաճանան մարմինը ինչպես համար են նրան այդ անունը տվել: Շարունակեցեք դուրս հանել ապակաճանան մարմինը, մինչև վոր կհասնեք թանձր վսպյային կլին: Տեսեք, թե վորտեղ է գտնվում նա: Աշխատեցեք հանել վոսպ

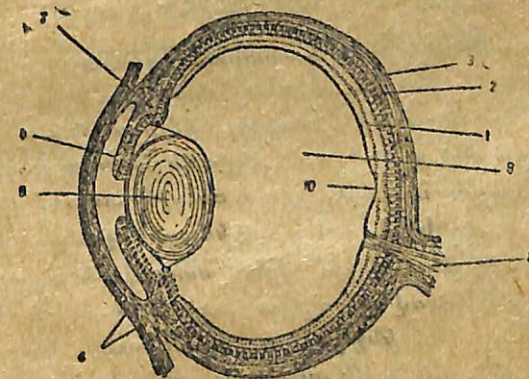
նյակն՝ առանց սրան վորեն զննա հասցնելու: Դիտեցեք նրա տեսքին ձևը: Ի՞նչ է հիշեցնում նրա արտաքին ձևը:

4. Յեթի վոսպյակը դուրս եք հանել ամբողջությամբ՝ առանց նրան վորեն զննա հասցնելու, ապա նրա վրա կատարեցեք հետևյալ փորձը: Անցկարեք վոսպնյակը մի քորոցի վրա և ապա ուղղեցեք այն գեպի դասարանի պատուհանը: Վոսպնյակի հետևում դրեցեք մի թերթ սպիտակ թուղթ: Շարժեցեք վոսպնյակը հետ ու առաջ այնքան, մինչև վոր թղթի վրա կատանաք պատուհանի պատկերը: Ուրեմն, ի՞նչ դեր է կատարում վոսպնյակն աչքի մեջ: Կարող ե արդյոք աչքը պարզ կերպով տեսնել արտաքիններն առանց վոսպնյակի:

5. Շարունակեցեք դիտել աչքի առջևի մասը: Դիտեցեք աչքը գեպի լույսը և գտեք բլրը, ծիածանաթաղանթը և յեղջեղաթաղանթը: Ի՞նչ է ներկայացնում բլրը:

6. Դիտեցեք աչքի հետևի մասը: Հեռացրեք զգուշությամբ նրանից ապակաճանան մարմինը: Գտեք տեսողության նյարդի աչքի մեջ մտնելու տեղը այդ տեղը կոչվում է կույր կետ: Գտեք և զգուշությամբ հեռարեք նրանից ներքե ցանցաթաղանթը, վոր պատում է աչքը ներսի կողմից: Դիտեցեք նրա տակ գտնվող անոթաթաղանթը: Ի՞նչ գույն ունի նա:

Հետևություններ.— Կատարած հետազոտություն հիման վրա նկարեցեք աչքի կազմության սխեման: (Նկ. 48):



Նկ. 48. Աչքի սխեմատիկ կտրվածքը: 1—ցանցաթաղանթը, 2—առնթաթաղանթը, 3—սպիտակուցային թաղանթը, 4—յեղջեղաթաղանթը, 5—ծիածանաթաղանթը, 6—վոսպյակը, 7—ողակավոր մարմին, 8—սեսողուրյան նյարդը, 9—ապակաճանան մարմինը, 10—գեղին կեան:

Դրսից աչքը ծածկված է պինդ և անթափանցիկ օպիստիկոցային քաղամբով, վոր աչքի առջևի կողմում փոխարկվում է թափանցիկ յեղջերաքաղսն ի (ափլի ռուռցիկ): Սպիտակուցային թաղանթից հետո աչքի հետևի մասում նրան սերտ կերպով կպած է անոթաքաղամբը, վոր հարուստ է արյունատար անոթներով: Աչքի առջևի մասում անոթաթաղանթը հեռանում է սպիտակուցային թաղանթից (յեղջերաթաղանթից), ներկվում է պիգմենտներով և կոչվում է ծիածանաքաղամբ: Ջանազան կենդանիների մեջ նա ներկված է լինում գանգա՞ն գույններով: Ծիածանաթաղանթի մեջ գտնվում է մի կլոր անցք, վոր կոչվում է բիբ: Դրսից բիբը թողնում է սև բծի տպավորություն, ճիշտ այնպես, ինչպես պատուհանները հեռվից թողնում են սև անցքերի տպավորություն: Անոթաթաղանթից հետո դեպի աչքի ներսը գալիս է ցանցաքաղամբը, վոր բաղկացած է տեսողության նյարդի խիտ ճյուղավորությունից: Թաղանթներից հետո գալիս է թափանցիկ ապակա՞ն մարմնը, վոր առջևի կողմում ունի իր մեջ մի գոգավորություն, վորի մեջ տեղավորված է վուսպնյակը: Վուսպնյակը բաղկացած է ավելի թանձր թափանցիկ նյութից, քան ապակաման մարմինը: Իբ՛ն ձևով նա նման է խոշորացուցի ապակուն, ախնքն՝ ռուռցիկ և յերկու կողմից: Վուսպնյակը շրջապատված է նուրբ թափանցիկ պարկով և ամրացած է աչքի պատերին մլանների միջոցով:

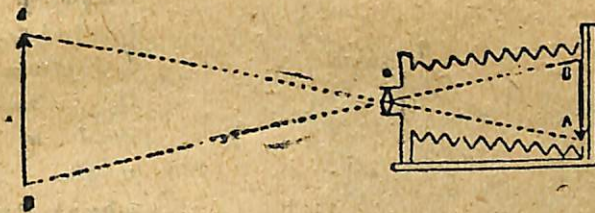
Ցնշերթաղանթի և վուսպնյակի միջև յեղած ամբողջ տարածությունը լցված է ջրային նյութով:

ԱՉՔԻ ԱՇԽԱՏԱՆՔԸ

Աչքն իր կազմությամբ և կատարած աշխատանքով նման է լուսանկարչական գործիքին: Լուսանկարչական գործիքը վոչ այլ ինչ է, քան յեթի ներսից սևացրած մի արկղ, վորի առջևի պատի մեջ կա մի անցք: Այս անցքի մեջ դրված են միջանի հատ ապակիներ, վորոնք բոլորը միասին կաղմում են մի յերկուռուցիկ ապակի: Ապակիների այդ խումբը կոչվում է որչեկ-իվ: Անցքի զիմացի պատի վրա դրվում է լուսաղգայուն մի թիթեղ, վորի վրա ստացվում է պատկերը: Այդ բոլորն սխեմատիկ կերպով պատկերացրած է նկ. 49-ի մեջ:

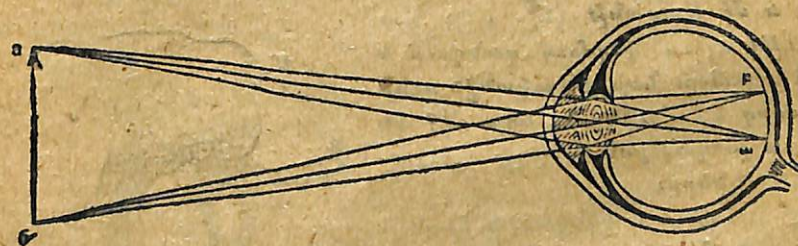
Այժմ տեսենք, թե ինչպես և ստացվում նկարը լուսանկարչական գործիքի մեջ: Ամեն մի լուսատու առարկա իրենից արձակում է ճառագայթներ: Լույսի ճառագայթները հանդիպելով իրենց ճանապարհի վրա խավար մարմիններին, անդադրանում են: Նշանակում է, բոլոր առարկաները, անգամ սեփական լույս չունեցողները, իրենցից լույս են արձակում: Սեփական լույս չունեցողներն ա՛րձակում են, իհարկե, անդադարձող լույս: Առարկաներից յեկող այդ լույսի ճառագայթներն

անցնելով յերկուռուցիկ ապակու միջով՝ բեկվում են նրա մեջ և ապա հավաքվում մի տեղում, վոր կոչվում է Ֆոկուս (հոց): (Ֆերկուռուցիկ ապակու ճառագայթներ հավաքելու այդ հատկությունը կարելի յե ստուգել խոշորացուց ապակու կամ ջրով լցված կալքալի միջոցով, վորոնցով արևոտ որերին կարելի յե թուղթ կամ պապիրոս վառել:



Նկ. 49. Ճառագայթների ընթացքի սխեման լուսանկարչական կամերում.
AB—առարկան, BA—առարկայի պատկերը թիթեղի վրա, O—օբյեկտիվ:

Շարժելով լուսանկարչական գործիքը՝ կարելի յի առաջ բերել մի այնպիսի դրություն, վորի ժամանակ ֆոկուսն ընկնի լուսաղգայուն թիթեղի վրա: Այդ դեպքում լուսաղգայուն թիթեղի վրա կստացվեն լուսավորված կետեր՝ համապատասխան առարկայի առանձին-առանձին կետերին, վորոնք բոլորը միասին կտան նույն առարկայի պատկերը: Նույնն է տեղի ունենում և աչքի մեջ: Աչքի մեջ յերկուռուցիկ ապակու դերը կատարում են յեղջերաթաղանթը ջրային հեղուկի հետ միասին և վուսպնյակը. իսկ լուսաղգայուն թիթեղի դերը կատարում է ցանցաթաղանթը: Վերջինս վրա առաջանում է առարկայի մի տեսակ լուսանկարչական պատկերը: Այդ պատկերը ցանցաթաղանթից տեսողության նյարդի միջոցով հաղորդվում է ուղեղին: Ճառագայթների ընթացքն աչքի մեջ պատկերացրած է նկ. 50-ի մեջ:

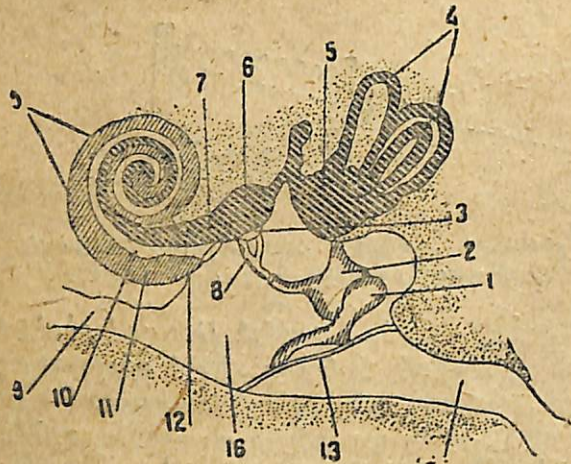


Նկ. 50. Ճառագայթների ընթացքի սխեման աչքի մեջ: Ինչպիսի պատկեր է ստացվում ցանցաթաղանթի վրա: Նկարեցեք:

ԱՇԽԱՏԱՆԳ ԲԱՆԵՐԻՆԵՐՈՂ.—Հեռագուհի ակա՞նջի կազմությունը.
—1. Ինչպիսի արտաքին տեսք ունի կաթնասուն կենդանու ականջը: Հիշեցեք, թե ինչպես է շարժում կենդանին իր ականջները, լերբ ուղում

ե ձայներ լսել: Ականջի աչն մասը, վոր յերևում ե դրսից, կոչվում ե արտաքին ականջ (ականջակոնք): Սրանով կենդանին ձայներ ե ընդունում արտաքին աշխարհից: Ականջի ամենակարևոր մասը, այն ե միջին ականջը ե ներքին ականջը, գտնվում ե գանգի վսկրներին մեջ:

2. Դիտեցե՛ք նկ. 51-ի վրա ականջի կտրվածքը: Գտե՛ք այն ճա-

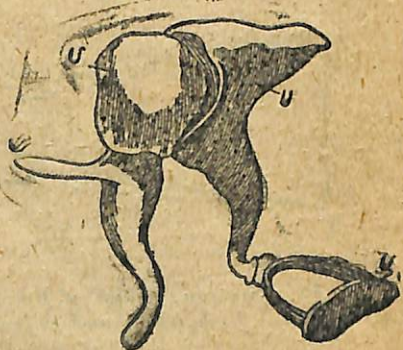


Նկ. 51. Լսողության գործարանի կազմության սխեման. 1—մուրճը, 2 սալը, 3—ձվաձև պտտուհանը, 4—կամարաձև խողովակները, 8—ասպանդակը, 9—յեվստախյան խողովակը, 12—կտր պտտուհանը, 13—թմբկաթղանթը, 14—լսողության արտաքին անցքը, 16 — թմբկախո-

նապարհը, վորով ա-
կանջակոնքը միանում
ե միջին ականջի հետ:
Այդ ճանապարհը կոչ-
վում ե լսողության
անցքի ծայրին ձրգ-
ված ե մի թաղանթ,
վոր կոչվում ե թմբկա-
թղանթ: Թմբկաթա-
ղանթից հետո գալիս
ե միջին ականջը:
Գտե՛ք նկ. 4-րդի վրա այդ
ականջամասում լերեք
փոքրիկ վոսկրիկներ՝
մուրճը, սալը ե աս-
պանդակը: Նկարեցե՛ք
այդ վոսկրների դասա-
վորության կարգը:

մուրճը՝ հենված թմբկաթղանթի վրա, սալը՝ մուրճի ե ասպանդակի
արանքում ե ասպանդակի արանքում: Ասպանդակը
վրա (ձվաձև պտտուհան), վորի վրա
ձգված ե մի թաղանթ (նկ. 52): Այս
թաղանթի մյուս կողմում գտնվում ե
ներքին ականջը: Ներքին ականջն ունի
շատ բարդ կազմություն. նրա մեջ են
գտնվում լսողության նյարդի ճյուղա-
վորությունները:

3. Ի՞նչպե՛ս ե կենդանին ձայներ
ընդունում: Ձայնն առաջանում ե ձայն
արձակող մարմնի տատանումներից:
Այս տատանումների ազդեցության
տակ տատանման մեջ ե մտնում ե ողը:
Ողի տատանումներն անցնում են
լսողության անցքի միջով ե հազարա-



Նկ. 52. Լսողության զուսկերիկները. 1—
մուրճը, 2—սալը, 3—ասպանդակը:

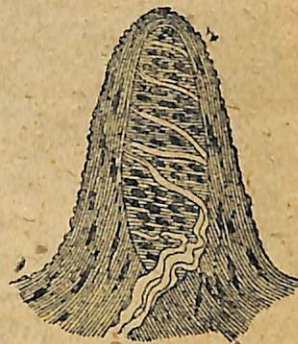
վում թմբկաթղանթին ե ասպանդանցից ել լսողության վոսկրիկներին
միջոցով՝ ներքին ականջին, վորի ձվաձև պտտուհանի թաղանթի վրա
հենված ե ասպանդակը: Այստեղ տատանումները զրգուում են լսողության
նյարդի վերջավորությունները, վորոնց զրգուներն այնուհետև նյար-
դի միջոցով հաղորդվում են ուղեղին:

Նկարեցե՛ք տետրի մեջ ձայնի հաղորդ-
ման սխեման՝ սկսելով ձայն արձակող
մարմնից ե վերջացնելով ուղեղով:

Մ Ա Շ Կ

Շոշափելիքի գործարանը հանդիսանում
ե մաշկը: Դրան ապացույց կարող ե ծառա-
յել գլխատված գորտի վրա կատարած փոր-
ձը:

Մաշկի զանազան մասերում գտնվում
են պսուկներ (նկ. 53), վորոնց մեջ վերջա-
նում են զգացող նյարդի վերջավորու-
թյունները: Մաշկը վոչ միայն շոշափելիքի գոր-
ծարան ե (այսինքն՝ հաղորդում ե ուղեղին
շփման ե ձնյալան զգայություններ), այլև
գործարան ե, վոր հաղորդում ե ուղեղին
ջերմային զգայություններ:



Նկ. 53. Մաշկային պտուկը, վորի
ներսում գտնվում ե շոշափողա-
կան մարմնիկը: Ն—նյարդը,
վոր գալիս ե դեպի շոշափողա-
կան մարմնիկը:

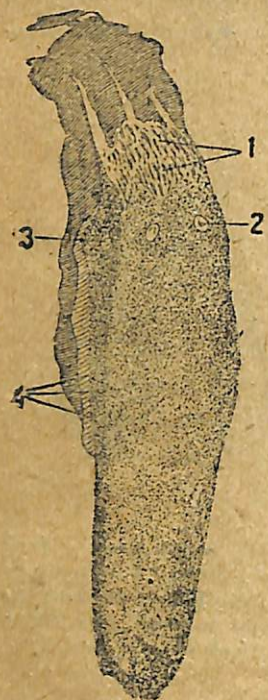
ՀՈՏԱՌՈՒԹՅԱՆ ՅԵՎ ԶԱՇԱԿՆԵԼԻՔԻ ԳՈՐԾԱՐԱՆՆԵՐԸ

Հիշեցե՛ք քթի խոռոչի կազմությունը: Հոտառության գործարանը
գրավում ե քթի խոռոչի միայն վերևի փոքրիկ մասը, վոր քթի ամբողջ
խոռոչի նման պատած ե լորձաթաղանթով: Այս լորձաթաղանթի մեջ
գտնվում են լերկաբույսային ուղղության ձգված հատուկ հոտառական
բջջիկներ, վորոնց կաշում են հոտառական նյարդի վերջավորու-
թյունները: Յերբ կենդանին ող ե ներշնչում, այն ժամանակ ողի հետ
միասին քթի մեջ են մտնում ե հոտ արձակող նյութից յեկող ման-
րիկ մասնիկները, վորոնք ե զրգուում են զգացող նյարդերի վերջավո-
րությունները: Հոտառության միջոցով կենդանին զաղափոր ե կազ-
մում սննդի, նույնպես ե ողի վերակի մասին, կերակուր ե փնտռում,
իմանում ե թշնամու մոտենալը ե ավել:

Ճաշակելիքի զգայարանը լեզուն ե: Լեզվի վրա կան թմբկա-
տուկներ, վորոնց մեջ գտնվում են ճաշակելիքի նյարդերի վերջավո-
րությունները (նկ. 54): Բերանում զանազան նյութեր ներգործու-
թյուն են ունենում պտուկների վրա, հետևապես ե զրգուում են նյար-

գերի վերջավորութիւնները, վորից հետո գրգռները նյարդերով հա-
ղորդվում են ուղեղին, և կենդանին համի զգայութիւնն և ստանում:

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ի Մ Ն



Այժմ տեսնենք, թե ինչ և ներկայացնում
կենդանու մարմնի կատարած աշխատանքի ընդ-
հանուր պատկերը:

Այդ աշխատանքը բաժանված է կենդանու
մարմնի կազմող միլիոնավոր բջիջների միջև:
Բջիջների կյանքի համար անհրաժեշտ են եր-
գիսն ստացվում և պրոտոպլազմայի որգանական
նյութերի քայքայման շնորհիվ: Այդ քայքայումը
տեղի չէ ունենում ոքսիդացման միջոցով. վոր
կատարվում է շնորհիվ այն թթվածնի, վոր ա-
րջունը մատակարարում է բոլոր բջիջներին: Սա-
կայն արյան հետ բջիջներն ստանում են նաև
սննդատվական նյութեր, վորոնք գործադրվում
են քայքայված պրոտոպլազման վերականգնելու
համար: Նյութերի այդ ներքին փոխանակման
հետևանքով տեղի չէ ունենում նյութերի փո-
խանակումն և մարմնի ու արտաքին միավայրի
միջև. կենդանին ընդունում է կեր և թթվածին
նկ. 54. Խողի լիզու, 1, և արտադրում է կղկղանք, ածխածին գազ, ջուր
2, 3 և 4—զանազան տե-
սակի պտուկներ:

Վորոշ տեսակի բջիջներ (ներքին սեկրեցիայի գեղձերը կազմող
բջիջները) բացի դրանից, պատրաստում են և առանձնահատուկ (սպե-
ցիֆիկ) նյութեր: Այս նյութերն արյան հետ միասին գնալով դեպի
մարմնի զանազան մասերը՝ կամ ուժեղացնում և կամ կասեցնում են
այս կամ այն բջիջների գործունեությունը և այդպիսով կանոնավո-
րում մարմնի աճումը, զարգացումը և աշխատանքը: Բացի դրանից,
զանազան գործարանների աշխատանքը կանոնավորվում է նյարդային
համակարգության կողմից: Նյարդային համալսարգությունը կապված
է արտաքին միջավայրի հետ զգայարանների միջոցով: Ստանալով ար-
տաքին միջավայրից զանազան տեսակի գրգռներ՝ նյարդային համա-
կարգությունը շարժման մեջ է դնում կենդանու մարմնի զանազան
մասերը և գործարանները:

Հետազոտելով կենդանու մարմնի կյանքը՝ մարդ ավելի և ավելի

մեծ չափով է կարողանում կանոնավորել նրա աշխատանքն իր ոգ-
տին: Մարդ հնարավորութիւնն է ստանում ավելի տնտեսորեն կանո-
նավորելու նրա նյութերի փոխանակումը, այսինքն՝ ավելի քիչ կեր
տալով նրան՝ կարողանում է ստանալ նրանից ավելի շատ
աշխատանք, կաթ և միս. նա իմանում է, թե ինչպիսի պայմաններ
մեջ պիտի դնել կենդանուն, վոր նա կարողանա ավելի լավ աշխա-
տել և չհիվանդանալ:

Մի խոսքով, մարդ գիտութեան միջոցով իշխանութիւնն է ձեռք
բերում կենդանի բնութեան վրա, այնպիսի իշխանութիւնն, ինչպիսին
նա ձեռք է բերել անկենդան բնութեան վրա՝ ոգտագործելով նրա ու-
ժերը (շարժումը, ջերմութիւնը, էլեկտրականութիւնը և այլն): Գիտու-
թյան յեղ վայր քե տղոքի միջոցով է մաքդ իրեն համար բարեկեցութիւն
առեղծում:



1. Գլուխ առաջին. ինչից ե բաղկացած կենդանու մարմինը . 8
 2. Գլուխ յերկրորդ. Կաթնասուն կենդանու մարմնի մեջ կա-
տարվող նյութերի փոխանակությունը 23
 3. Գլուխ լերրորդ. Կենդանիների վարակիչ հիվանդություն-
ները 56
 4. Գլուխ չորրորդ. Պարզիտ կենդանիներ 66
 5. Գլուխ հինգերորդ. Գեղձերը և նրանց աշխատանքը . . 76
 6. Գլուխ վեցերորդ. Թե ինչպես ե կանոնավորվում կենդանու
մարմնի աշխատանքը 92
-

1825
508

ՀՀ Ազգային գրադարան

NL0243730

