



Հայկական գիտահետազոտական հանգույց
Armenian Research & Academic Repository



Մույն աշխատանքն արտոնագրված է «Մտեղծագործական համայնքներ
ոչ առևտրային իրավասություն 3.0» արտոնագրով

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial
3.0 Unported (CC BY-NC 3.0) license.

Դու կարող ես.

պատճենել և տարածել նյութը ցանկացած ձևաչափով կամ կրիչով
ձևափոխել կամ օգտագործել առկա նյութը ստեղծելու համար նորը

You are free to:

Share — copy and redistribute the material in any medium or format

Adapt — remix, transform, and build upon the material

611(07)

S-46

22 AUG 2013

7951

611(07)
S-46

ԼԵԶՎԻ ՅԵՎ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՈՒ ՊԱՏՄԱ-ՏՆՏԵՍԱԳԻՏԱԿԱՆ
ՖԱԿՈՒԼՏԵՏՆԵՐ

ԿՈՒՐՍ I. 1931. ԱՌԱՋԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ Ա 1-2.

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

1. Ներածական մաս
2. Բջիջ.
3. Հյուսված քննք.

1. Ներածական մաս

Կենդանիները և բույսերը մեջ ազդի ունեցող բարդ յերեվույթները առկա են պարզ պատկերացնելու ու հասկանալու համար, վաղուց և, վրդ գիտնականները կենդանի որդանիզմը համեմատում են Մեքենայի հետ: XVIII դարում հայտնի մատերիալիստ-փիլիսոփա Լամարտին լույս ընծայեց իր հուշակալու աշխատութունը «Մարդ—Մեքենա» անվան տակ, վորը չնայած կզերի և վոստիկանության կատաղի հալածանքներին լայն չափով տարածվեց թե Ֆրանսիայում և թե Ֆրանսիայից դուրս, որինով ծառայելով շատ շատերի նման աշխատություններին: Հենց վերջերս ահանավոր գիտնական Ժյուլ Ամարը հրատարակեց իր գիտական մեծ արժեք ունեցող ուսումնասիրությունը՝ «Մարդկային Մեքենա» վերնագրով:

Յեվ իսկապես, համեմատելով բուսական և կենդանական մարմինները մարդու ձեռքով կանուցված մեքենաների հետ՝ կարելի չե գտնել նրանց մեջ մի շարք նմանություններ:

Որինակ և որդանիզմը, և մեքենան պարբերաբար դբսի աշխարհից բնդունում են վորոշ նյութեր, (ջուր, թթվածին, սննդանյութեր): Յեվ մեկի, և մյուսի մեջ սննդանյութերի աչրում և կատարվում: Այբու-մից տուաջ յեկած եներգիտն (ջերմային) փոխարկվում և եներգիայի աջ տեսակների (մեխանիքական, քիմիական, լույսի, էլեքտրական և այլն): Այնուհետև նյութերի աչրման և քայքայման հետևանքով գոյացում անպետք և վնասակար մարմինները պարբերաբար դուրս են չր-պրտվում թե մեկից, թե մյուսից: Բայց բացի այս նմանություններից որդանիզմի և մեքենայի մեջ կան և խոշոր տարբերություններ:

ՊԵՏՆՐԱՏԻ ՏՊԱՐԱՆ
ՊԱՏՎԵՐ 991
ԳՐԱԹ. 6074 (Բ)
ՏԻՐԱԿ 1000

Առաջին տարբերությունը կայանում է նրանում, վոր մինչդեռ որդանիզմը իր մարմնի նյութերի կորստաբեր, վոր տեղի չի ունենում կյանքի պրոցեսում անդադար, հենց այդ պրոցեսումն էլ լրացվում ինքնարեմոնսիում է. մեքենան զուրկ է այդ ընդունակությունից: Աշխատանքից նա մաշվում, քայքայվում է, և այդ բացերը լրացնելու համար նրան ամեն անգամ պիտի կանգնեցնել և վերանորոգել նոր աշխատանքի համար, նա անընդունակ է ինքնարեմոնսի:

Յերկրորդ տարբերությունն ալն է, վոր սրգանիզմը բնական է ամձան ի հաշիվ սննդանյութերի վորոշ մասերի (սպիտակուցների) փոխարկման կենդանի նյութի (պրոտոպլազմայի), վոր նա բնական է մի ալլ նյութեր (ճարպեր, ածխաջրեր) կուտակել իր մեջ, վորպես պահեստանյութ սպարդա դրժածություն համար:

Վերջապես մի կարևոր տարբերությունն էլ ալն է, վոր նույն թակ ամենապարզ սրգանիզմը ավելի բարդ կազմություն ունի, քան թե սեփականաբար մեքենան:

Բայց սրգանիզմի այս համեմատությունը (անալոգիան) մեքենայի հետ, լինելով լակ մի հաջող մեթոդոլոգիական ձև, ինքնին դեռ չափիչ բան է ասում կյանքի կնճռոտ պրոբլեմի մասին: Ինչ է կյանքը: Վոր տեղից առաջացավ ու զարգացավ նա յերկրի վրա, մարդու ծագումը, նրա զարգացման ուղիները, ահա հարցերի ալն չարանը, վորոնք դարեր շարունակ տանջել, և դեռ չարունակվում են տանջել մարդկային միտքը, պահանջելով իրենց վերջնական լուծումը: Իսկ լուծումը այդ հրատապ հարցերի շատ և շատ հնճու յեր, քանի վոր դրանց լուծումը գտնվում էր իդեալիստ-փիլիսոփաների, կամ սխոլաստ իմաստասերների ձեռքին, վորոնք բալականանում էլին միտքի ուղեկոչյալով ու վերացական դատողություններով, կամ էլ ինստիտուցիոնալ (ինքնադիստիտուցիոնալ) դատարկ յեղրակացություններով:

Այն ժամանակ միայն, յերբ հոշակավոր գիտնականներ Բեկոնը (Անգլիայում), և Գալիլեյը (Իտալիայում) XVII դարի սկզբին, ամենուրեք պայքար մղելով միջնադարյան սխոլաստիկայի դեմ, հայտարարեցին «փորձն ու գիտությունը» վորպես գիտության ամենագոթեղ մեթոդը, ալն ժամանակակից սկզբից բնական գիտություններին, նախ Ֆիզիկայի և քիմիայի, հետագայում և կենսաբանության համար պարզացման մի փայլուն շրջան: Հալթական բնագիտության ալն վերջին յերեք դարերի բնթագրում կատարած նվաճումների հարվածներին տակ հին իդեալիստական-դուալիստական տեսակետները տեղի տվեցին նոր՝ մատերիալիստական-մոնիստական տեսակետներին: Ամենից առաջ անսրգանական, հետո և սրգանական աշխարհում, Ֆիզիկական և քիմիական հետազոտությունների և տարալուծումների մի-

ջոցով պարզվեց, վոր ամբողջ տիեզերաշենքը, սկսած տիեզերային հեռավոր մշուշից մինչև մարդու ուղեղը, նյութի զարգացման տարբեր ֆազաներ են ներկայացնում, վոր ալսպես կոչված կենդանի և տնկենդանի բնությունը նույն քիմիական տարրերից են կառուցված, և վոր միանգամայն սխալ և անհիմն է սակավաթիվ գիտնականների ալն տեսակետը, վորի համաձայն կյանքի յերեվույթները լիովին չեն բացատրվում Ֆիզիկայի և քիմիայի տրենքներով, ալլ վոր նրանց համար անհրժեշտ է և մի ալլ ուժ—Աենսուժ (փրայիզմ): Գուրս վոնդիեյով բրնություն բոլոր բնագավառներից, վորպես անդոր բնական ճանապարհներով (և վոչ գերբնական) բացատրելու բնություն մեջ տեղի ունեցող յերեվույթները, դուալիզմը—լր վերջին ապաստանն է գտել կենդանիների և գլխավորապես մարդու մեջ—փրայիզմի և հոգու ուսմունքների անվան տակ: Բայց ապարդյուն հույսեր: Հենված Ֆիզիկայի և քիմիայի վրա՝ բիոլոգիան, և հատկապես մարդու Ֆիզիոլոգիան, արդեն շատ անգամ են ապացուցել և որեցոր ծավալվող նորանոր ուսումնասիրություններով գեռ չարունակում են ապացուցել, վոր ալսակ էլ նա տեղ չունի:

Այսպես, ունենալով վերին աստիճանի կարևոր նշանակություն գիտական մատերիալիստական աշխարհայացքի մշակման տեսակետից, անստոմիան—Ֆիզիոլոգիան վոչ պակաս նշանակություն ունեն և գործնական կյանքում:

Բնական է մասնանշել միայն բժշկության և գյուղատնտեսության վրա, վորոնք առանց ալս գիտությունների կմային իրենց մինչ գիտական, ուստիվ չըմաններում: Նույնն է և մանկավարժություն վերաբերյալ: Գործ ունենալով յերեխայի հետ, վորը մի բարդ բնագիտական և սոցիալական յերեվույթ է ներկայացնում իրենից, մանկավարժը զոչ մի դրական, արդյունավետ աշխատանք չի կարող տանել առանց անստոմն-Ֆիզիոլոգիական լայն պատրաստության: Այդ պատճառով այժմ անվիճելի մի ճշմարտություն է ալն, վոր գիտական մանկավարժությունը, հակառակ հին սխոլաստիկ մանկավարժության, իր ամբողջ աշխատանքը հիմնում է մանկան բիո-սոցիալական առանձնահատկությունների ուսումնասիրության, մանկաբանական գիտելիքների վրա և դրանց հիմքը կազմող չափահաս մարդու անստոմիայի և Ֆիզիոլոգիայի վրա:

Անստոմիան («անստոմն» հունարեն նշանակում է անդամահատել), գիտի վրա անդամահատություններ կատարելով ուսումնասիրում է սրգանիզմի մասերը (որգաններ), նրանց ձևվը, կազմությունը, զասավորումը: Անստոմիան վերցնում է սրգանիզմին կայուն, ստատիկ վիճակում:

Ֆիզիոլոգիան (հունարեն՝ «*Φυσιο*» — բնություն, «*λογία*» — խոսք) դործ ունի որդանիզմի հետ նրա կենդանի վիճակում: Փորձի և գիտությունից միջոցով ֆիզիոլոգիան հետևում է կենդանի մարմնի մեջ տեղի ունեցող կենսական պրոցեսներին, այլ խոսքով, հակառակ անատոմիային ֆիզիոլոգիան ուսումնասիրում է որդանիզմի գիտական վիճակը:

Ֆիզիոլոգիան բաժանվում է բնփանուր և մասնավոր մասերի: առաջինն ուսումնասիրում է բջիջների և նրանից կազմած հյուսվածքների կենսական յերեմայթները, յերկրորդն ուսումնասիրում է հյուսվածքներից կազմված գործարանները և համակարգությունների գործունեությունը: Պիտի ստել, վոր այս յերկու գիտությունները շատ սերտ կերպով կապված են միմյանց հետ, վորովհետև իտակ որդանի մասին տոանց շոշտիկու նրա գործունեությունը (ֆունկցիոն), և բնդհակառակը, շատ գժվար է, յեթև վոշ անհնար:

2. Բջիջային տեսություն

Դեռ XVII դարում, Անգլիայում, գիտնական Գրեյուն (1667 թ.) ժամանակի շատ անկատար միկրոսկոպով գիտելով բույսերի դանդաղ մոտերը՝ նկատեց նրանց մեջ բազմաթիվ մանր—հեղուկով լի փակ տարածություններ, վորոնց նա բջիջներ անվանեց: Նույն ժամանակ և իտալիայում հոջակավոր Մալպիգին նման գիտումներ կատարելով բույսերի վրա հայտնաբերեց հաստ պատերով վանդակիկներ (բջիջներ): Վերջապես XVIII դարի գիտնականներից շատերը (Վուլֆ, Տրեվերանուս, Ուկեն) զբաղվում էին միկրոսկոպի ուսումնասիրություններով: Բայց այս բոլոր աշխատանքները պատահական, և վոշ սխալմանով ընույթ կրող ուսումնասիրություններ էին: Միանգամայն այլ բնթաց տոացան որդանիզմների մանրադիտական հետազոտությունները XIX դարի առաջին կիտից, յերբ մի կողմից ոպտիկան ավելի կատարելագործված միկրոսկոպներ ավեց, և յերբ մյուս կողմից միկրոսկոպիայի տեխնիկան ուժեղ թափով զարգացավ: Մեկը մյուսի հետևից նորանոր գյուտեր կատարվեցին: 1835 թ. Պուրկինյեն գտավ թռչունների սաղմաբշտիկը: Բրուսեր՝ 1833 թ. հայտնաբերեց բուսական բջիջների կորեզը, 1838—1839 թ. թ. գերմանական գիտնականներ Շլյյեն և Շվանը իրենց կյանի աշխատություններով յեկտն վերջնականապես հաստատելու բուսական և կենդանական մարմինների բջիջային տեսությունը, վորը կենսաբանության ամենանշանափոր և հիմնական սրենքներից մեկը պիտի համարել: Բջիջային տեսությունը կենդանիների և բույսերի ուսումնասիրության համար նույնն է, ինչ տոմանական տեսությունը քիմիայի համար:

Առաջին հետազոտողները յենթադրում էին, վոր բջիջ մեջ գլխավոր դերը թաղանթին և պատկանում է վոշ թե նրա մեջ գտնվող հեղուկային բուսականության, բայց հետագա հետազոտությունները պարզեցին, վոր բջիջի ետևան մասը՝ դա նրա հեղուկային մասն է, վոր կոչվում է պրոտոպլազմա (նախադեմ): Այս հարցի լուծումը ավեց գերմանական գիտնական Մալը 1946 թ., վորի ուսումնասիրությունները անվիճելի կերպով հաստատեցին, վոր պրոտոպլազմայի մեջ են կատարվում բջիջի բոլոր կենսական պրոցեսները—անդառությունը, շարժումները, գրգռվելը, բազմացումը և այլն, և վոր բջիջաթաղանթը այնքան էլ կարևոր դեր չի խաղում բջիջի կյանքում, վոր կենդանական բջիջներում նա հաճախ բոլորովին բացակայում է, նա պաշտպանում է պրոտոպլազմային ծառայելով նրա համար վորպես կմախք:

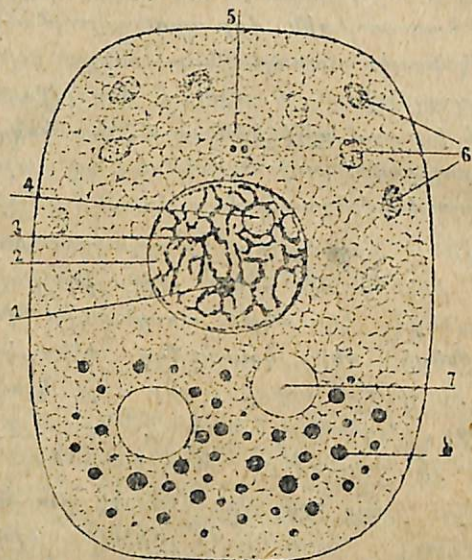
Այսպես կենդանի որդանիզմը բազկացած է բջիջներից. նա ներկայացնում է իրենից մի հսկա բջիջային կոլլեկտիվ, և վոր նրա մեջ տեղի ունեցող կենսական պրոցեսները վոշ այլ ինչ են, յեթև վոշ բջիջների մեջ կատարվող կենսական պրոցեսների հանրադարձաբը: Բնական և արեմն, վոր մեր կյանքի պրոցեսները հանդանալու համար, հարկավոր է նախ՝ կյանքի աղբ ելեմենտսը միտվորները—բջիջների կարմության և աշխատանքին ծանոթանալ:

Նախ մի յերկու խոսք բջիջների Բակակի մասին՝ որդանիզմում: Պիտի ստել, վոր հաշվել ճշտությամբ բջիջների թիվը մի վորեկ տրդանիզմի մեջ, մանավանդ բարձր տեսակի, դա վերին տատիճանի գլմվոր մի խնդիր է: Մի քանի մանր կենդանիների մեջ մանուկ բջիջների թիվը հաջողվել է պարզել: Ուրինակ պատտակավորդերին պատկանող հեղատիմայի մարմինը ճիշտ 958 բջիջից է կազմված. նույնպես պարզվել է, վոր շատ կենդանիների որդաններ վորոշ թիվով բջիջներից են միայն բաղկացած: Ուշոր և բարձր կարգի կենդանիներից շատերի բջիջների թիվը անշափ մեծ լինելու պատճառով ուղղակի անհնար է հաշվել նրանց. 65 կիլո կշռող մարդու մարմնի բջիջների թիվը համար է մոտավորապես 350 տրիլիոնի, վորոնցից 25 տրիլիոն միայն արյուն կարմիր գնդակներ, 9 միլիարդ մեծ ուղեղի կեղևի մեջ և այլն: Ամեն մի վարկյանում մարդու մարմնի մեջ մահանում են 125 միլիոն բջիջներ և նույնքան էլ նորերը ծնվում:

Այսպիսի հսկայական թիվը պատկերացնելիս, տեսնում է պրոֆ. Շմիդը, չեա իմանում, ինչի վրա ավելի զարմանառ, արդյոք դարձանալին այն է, վոր այդքան բազմաթիվ կյանքի միտվորներ մի ամբողջություն են կազմում, և միտանական նպատակի ձգտում—որդանիզմը պահպանել, թե այն, վոր այդ մանրիկ միտվորներից ամեն մեկը իր

հատուկ անկախ կյանքով և ապրում, նա ծնվում, աճում, կոպում և իր զոյաթյան համար և մեռնում և ինչպես ինքնուրույն անհատ:

Անցնելով բջջի կազմաւորում, պիտի տեսնել, թե նա կազմված է պրոտոպլազմայից, կորիպից, ցենտրոզոմայից, (կենտրոնական մարմնիկ) և թաղանթից (տես նկար № 1): Իրենց ձևերով բջջերը յերկ-



Նկ. № 1. ԲՋԵՐԸ ՍԻՆՏԱՆԻԿ:

Պրոտոպլազման և նրա մեջ պարունակվող տարրեր մատերը (6, 8): 7—վակուոլներ: 5—ցենտրոզոմա: 2—կորիպը քրոմատին և աքրոմատին նյութերով, 4—կորիպիկ:

տառարդ չբջանում լինում են կլոր, հեռու բնդուներում են դանդաղան ձևեր՝ ուլալ, գլանաձև, իլիկաձև, տափակ, առողաձև և այլն, նախած թե որդանդում ինչպիսի աշխատանք են կատարում նրանք: Նույնպես բազմատեսակ են բջջերը և իրենց մեծությամբ: Նրանց չափերը համար բնդունված և միլիմետրի $1/10000$ մասը, վոքը միկրոն և կոչվում: Բջջերի մեծագույն մասը կարելի չէ տեսնել միայն միկրոսկոպի միջոցով. աչքով տեսանելի խոշոր բջջերի խմբին պատկանում են յերկինյադների, թռչունների ձվաբջջերը, սիտրոնի, ձմերուկի հյութով լի բջջերը և այլն:

Պրոտոպլազման ներկայացնում է իրենից—անդույն, ջրի մեջ չլուծվող, մածուցիկ մի լորձնաչափ: Նա չի, ինչպես արդեն դիտելք, բջջի կենսական հատկությունների գոյափոք կրողը, նրա կենդանի մարմինը: Նրա մեջ տեղի ունեցող բարդ ֆիզիկո-քիմիական փոխարկումներով են պայմանավորված բջջի, հեռադուր և ամբողջ օրգանիզմի

բոլոր կենսական պրոցեսները. առանց պրոտոպլազմայի բջջեր մեռնում և:

Պրոտոպլազմայի քիմիական բնակչության (հակադեյոլթյունը) համարվում է նեյտրալ. նրա տեսակարար կշիռը շատ քիչ է տարբերվում ջրից և համաար և 1,048. լույսի ճառագայթների բեկումը նրա մեջ ամփոփ ուժեղ է, բան ջրի մեջ:

Քիմիական բաղադրությամբ տեսակետից պրոտոպլազման ներկայացնում է իրենից դանդաղ կոլլոիդ նյութեր, վորոնք ջրի մեջ չեն լուծվում և չեն անցնում կենդանական թաղանթներով, և որդանական ու անօրդանական կրիտալոիդներ (կոլլոիդներին հակոռնյա) ջրային լուծույթների համադրություն: Քիմիական տարրերից մշտական նրա մեջ հանդիպում ենք 12 տարրեր—ածխածին (C), օրածին (H), թթվածին (O), բորակածին (N), ծծումբ (S), լուսածին (P), բրոք (Cl), կալիում (K), նատրիում (Na), մագնիսիում (Mg), կալցիում (Ca) և չերկաթ (Fe): Բացի այդ մշտական տարրերից վորոշ տեսակի բջջերի մեջ գտնվում են նաև սիլիկիոն (Si), ֆտորը (F), և յոդ (J): Այս բոլոր տարրերից բջջի մեջ առաջ են դալիս բազմազան և բազմապիսի բարդ օրդանական և անօրդանական միացություններ (սպիտակուցներ, լիպիդներ, ճարպեր, ածխաջրեր, աղեր, թթվումներ, և այլն): Այդ ներբջջային պրոցեսների մասին մենք դեռ չառ բան չգիտենք:

Ինչ վերաբերում է պրոտոպլազմայի ներքին, նուրբ կառուցվածքին, պիտի նկատել, վոր այդ հարցի չուրջը դիտանկանները դեռ համաձայնության չեն յեկել. այդ խնդրի լուծման համար առաջարկված են մի քանի տեսություններ— թեյալին, սպունգային, փրփրային, հատիկային և այլն: Վո՞րն է դրանցից ճիշտը, դժվար է առ այժմ տեսել: Մեծ թվով հետադներ ունի Բյուչիլի փրփրային տեսությունը:

Բջջի յերկրորդ կարևոր մասը՝ կորիպն է, վորը սոխարար կլոր կամ ուլալ ձև ունի. լինում են մի, յերկու և բազմակորիպա բջջեր: Բջջերի ալրոդ մեծամասնությունը կորիպ ունի, բայց պատահում են և առանց կորիպի: Փորձերը ցույց են տալիս, վոր բջջի կյանքում կորիպը շատ կարևոր նշանակություն ունի. կորդահան արած բջջեր այլ ևս չի կարողանում անվել և աճել, բայց կորիպն ել առանց պրոտոպլազմայի կորցնում է կենսական ուժը:

Կորիպը իր նուրբ կառուցվածքով միատարր չէ. նա կազմված է յերկու նյութերից— ներկասեր քրոմատինից և անդույն աքրոմատինից: Ներկայումս արդեն կառվածից դուրս է այն, վոր բջջի բոլոր ժառանգական հատկությունները կրոմատինի մեջ են պարփակված և բջջի բազմազան ժառանգի նրա հետ միտոսին են բջջից բջջի անցնում:

Յենտրոգոման (բջջի կենտրոնական մարմնիկը) ներկայացնում է իրենից մի շաղկապանց փոքր, աչքով աննկատելի բջջամասն, վաղը հանդեր է դալիս միայն բջջի բաժանման ժամանակ և կարևոր դեր խաղում այդ պրոցեսում:

Թաղանթ—ունենում են փոշ բոլոր բջջիները: Այն բջջիները, փոշունք դուրի են թաղանթից (գլխավորապես կենդանական) նրանց պրոտոպլազման իր մակերեզվի վրա կազմում է ափսի խիտ շերտ՝ աջակցելու կոշտած եկտոտեյալա:

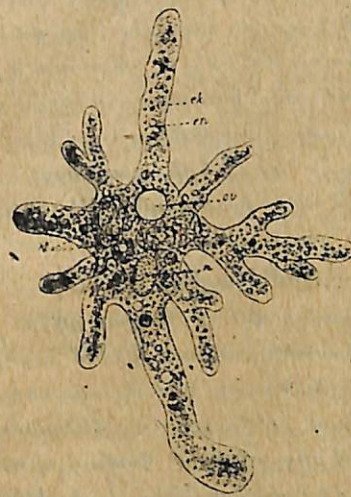
Բացի այս գլխավոր մասերից՝ պրոտոպլազմայից, կորիզից, ցենտրոգոմից և թաղանթից, բջջը ունի և յերկրորդական մասեր—զանազան տեսակի հատիկներ (տուր), պիգմենտներ (քլորոֆիլ, հեմոգլոբին), յուղի կաթիլներ, աջակցելու կոշտ և ժարոցալիսն փափուկներ: Փսրոնք ներկայացնում են իրենից փոքր հյուսված լի առարածությամբ պրոտոպլազմայի տարրեր մասերում: Կցկուն փափուկները շրտմի կերպով կծկվում և յայնանում են և ծառայում փորպես արտահանման գործաբաններ, մարտոպական վազուլներում տեղի յեն ունենում սննդանյութերի յուրացման պրոցեսները փոքր փափուկան հյուսվածի (ֆերմենտների) ազդեցությամբ:

Այս և բնդհանուր գծերով կյանքի իսկական հիմքը կազմող, կյանքի միավորը—բջջի կազմությունը, նրա անատոմիան: Մենք տեսանք, փոքր բջջին բոլորովին ել պրոտոպլազմայի մի պարզ կաթիլ չի ներկայացնում իրենից, ինչպես դա կարող էլին յենթադրել բջջը անկատար գործիքներով դիտողները: Այժմ փոշ մի կատակած չկա, փոքր բջջի իր բարդությունը մասերով՝ որգանիդներով—կորիզ, ցենտրոգոմա, վազուլներ, և այլն, ինքնին մի փերին առաիծառի բարդ տարրական որգանիդ է ներկայացնում: Այդ որգանիդի բարդությունը ախտա մասածել և տալիս, թե գուցե ինքը բջջի իր հերթին ափսի մանր, ինքնուրույն կենդանի միավորներից և կազմված: Արդեն բավական մեծ թվով փորձեր են կատարված բջջի տարրայութելու ափսի մանր կենդանի (փոշիներ) (բիոֆոր, բիոգեն և այլն): Բայց այդ հարցը յենթադրություններից այն կողմը դեռ չի անցել, ուստի և ստացված մենք պիտի բնդունենք բջջի փորպես ամենափոքր և ամենապարզ կենդանի միավոր:

Անցնենք այժմ բջջի մեջ տեղի ունեցող կենսական պրոցեսների (շարժում, գրգռականություն, նյութերի փոխանակություն, աճում և բարդացում):

Բջջի շարժման ամենապարզ ձևը մենք գիտում ենք ամյութայի վրա (նկար №2): Վերջինս կանգնած քաղցրահամ ջրերում ուղղող միաբջջի

եյակ է: Մանրադիտակով դիտելիս տեսնում ենք, փոքր նա անպարզ շարժվում և արձակելով իր մարմնի այս կամ այն մասում պրոտոպլազ-



Նկար № 2. ԱՄՅՈՐԱ:

II—կորիզ: CII—կծկվող վազուլ: N—բնդունած սնունդը:

միկ հատկություններ—կեղծ փոտիկներ (պսևդոպոդիա) և աջակցող տեղից տեղ շարժվում: աջակցի շարժումը կոշտում և ամյութային շարժում:

Չուրի լինելով թաղանթից ամյութան շարունակ փախում է իր ձեք և մարմնի տարրեր կողմերից պսևդոպոդիաներ արձակելով կարողանում և նաե շարժման ուղղությունը փոխել: Շատ հոսիանական և, փոքր նա պոմ և արտաքին աշխարհի ջերմային, յույսի, սննդի և այլ փոփոխությունները և գրանց համեմատ ել փոխում և իր ուղղությունը: Յեթե ջրի կաթիլին, փորի մեջ դիտում ենք ամյութային, մի ծայրից ամփաղանք նրա համար տհաճ կամ փառախար մի փորեկ նյութ, ամյութան իսկույն կզգա այդ նյութերի ներկայությունը և հետանալով փորձեր կանի գեղի հագառակ կողմը, աջակցող պարզ և, փոքր այս երեմենաուր որգանիդը իր շարժումների ժամանակ դեկավարվում և զգացողությամբ—գրգռականությամբ, փորը պրոտոպլազմայի հիմնական հատկություններից մեկը պիտի համարել:

Ամյութանման շարժումներ մենք հանդիպում ենք և բարձր կենդանիների ու մարդու բջջիներին մեջ (արյան սպիտակ գնդիկներ): Բայց բացի ամյութանման շարժման այս ամենապարզ տեսակից, գոյություն ունեն շարժման և ափսի կատարելագործված ձևեր, ինչպիսիք են—թաթիլային, մարտակային և միանային:

Բջջի հետեւյալ կենսական արտաճատութեանը նրա սննդառուք յունկն կամ ալ խոտքով ասած, նրա մեջ կատարվող նյութերի փոխանակութեանն է, վարք նրա մեջ է կախնում, վոր բջիջը իրեն շրջապատող միջավայրից ընդունում է վորոշ նյութեր, իր վախճաններում յենթարկում բազմապիսի փոփոխումների, և անպետք նյութերը կծկուն վախճանների միջոցով կամ ալ ճանապարհներով դուրս չալտում իրենից։ Այս յերկու հակադէր պրոցեսները— մեկը նյութերի յուրացում (ասիմիլյացիա), մյուսը նյութերի քայքայում (դիսսիմիլյացիա), ամեն մի կենդանի բջջի՝ թէ բուսական, թէ կենդանական, հիմքն են կազմում։

Ինչպէս ասեցինք ասիմիլյացիա նշանակում է յուրացում, այսինքն ընդունված սննդանյութերի ավել բջջին հասուկ կենդանի նյութերի վերածելը։ Ասիմիլյացիան լինում է յերկու տեսակի։ Նախ, վոր նորից կազմվում է կենդանի նյութ—պրոտոպլազմա, և ավելացվում յեղածին. ապրպիտով բջիջը աճում, մեծանում է, յերկրորդ, վոր ընդունված սննդանյութերից բջիջում համադրվում է առաջ են գալիս նորանոր օրգանական միացութեաններ (պիգմենտներ, ֆերմենտներ, թթվաներ և այլն) բջջի բազմաթիվ և բարդ կարիքներին ծառայելու համար։

Ասիմիլյացիոն պրոցեսները գերադանց տեղ են բռնում ավելի բուսական աշխարհում. այստեղ է, վոր արեգակի ճառագայթների շրնորհիվ բույսերի կանաչ պիգմենտ (քլորոֆիլ) պարունակող բջիջները անօրգանական նյութերը վեր են ածում օրգանական նյութերի (սպիւլի, չաքարի, յուղերի, սպիտակուցների և այլն), կատարելով այդպիսով օրգանական աշխարհի ամենանշանավոր սինթէզը։

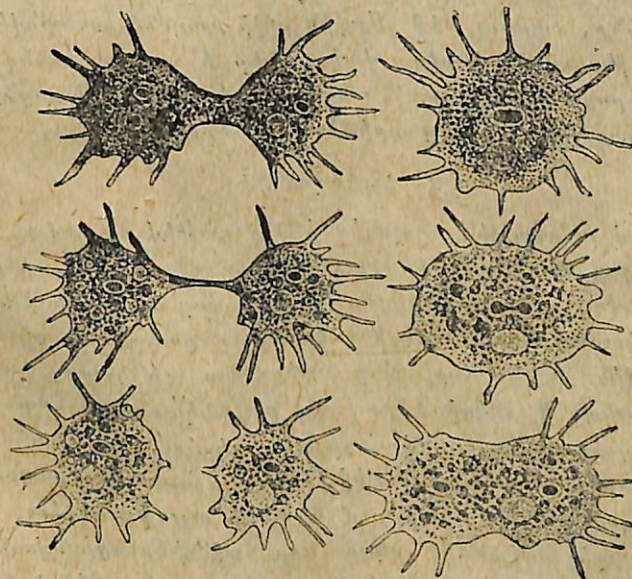
Ինչ վերաբերում է դիսսիմիլյացիային—դա նշանակում է քայքայում, աւարտում։ Սկզբունքորեն այդ պրոցեսը նախն է թէ բուսական, և թէ կենդանական բջիջներում։ Դիսսիմիլյացիոն պրոցեսը կախնում է նրանում, վոր բարդ մոլեկուլային նյութերը վեր են ածվում ավելի պարզ մոլեկուլային մարմինների, ինչպիսին է ջուրը, ածխածինը, գազը, միզանյութը և այլն։ Առանց թթվածնի դիսսիմիլյացիոն պրոցեսները տեղի չեն կարող ունենալ, ուրիշ խոտքով, դիսսիմիլյացիան սննդանյութերի անընդհատ ալրում և օքսիդացում է նշանակում—թթվածնի անընդհատ ներմուծման (շնչառութեան) շնորհիվ։

Դիսսիմիլյացիայի ընթացքում սննդանյութերը անընդհատ ալրվում, ապրաւում են, և յեթե գրեից նրանց փոխարինող նոր նյութեր չեն ներմուծվում, այդ գեպում բջիջը քաղցից հլուծվում, մահանում

է։ Դիսսիմիլյացիոն յերեւոյթները գերադանց տեղ են բռնում ավելի կենդանական քան թէ բուսական աշխարհում։

Այսպիսով մենք տեսնում ենք, վոր բջջի մեջ կատարվող նյութերի փոխանակութեանը—ասիմիլյացիան և դիսսիմիլյացիան, մի վերին աստիճանի բարդ գործունեութեան է՝ բաղկացած առանձին պրոցեսներից— նյութերի ներմուծումից, նրանց փոփոխութեաններից և անպետք նյութերի արտաթորութեանից։ Այս բոլորը կատարվում է բջջի պրոտոպլազմայի մեջ և գրա հետեանքը այն է լինում, վոր մի կողմից յուրացվում է պրոտոպլազմայի աշխատանքի ընթացքում առաջ յեկած պակասը, մյուս կողմից պրոտոպլազմայի քանակն է ավելանում, աճում և տեղի ունենում։ Յերիստապող բջիջների մեջ ավելի յետանդուն նյութերի փոխանակութեան է լինում։ Նրանք չառ սնունդ են կրնում և այդ պատճառով էլ ավելի արագ աճում, հասունանում և բազմացման ընդունակ դառնում։

Բջիջները բազմացումը կատարվում է կիսվելով, վորի հետեանքով մայր բջիջից միանգամայն նման յերկու նոր բջիջներ են ստացվում։ Ամենից առաջ կորիզն է ձգվում և ծի ձև ընդունելով միջին մասը բաժակում է և յերկու փոքր կորիզ ստացվում։ Միևնույն ժամանակ պրոտոպլազման էլ և սկսում մեջտեղից բարակել և հետո կտրվել։ Այսպիսով մի բջջից ստաջանում են յերկու փոքր բջիջներ։ (Նկար № 3)։



Նկար № 3. ԱՄՅՈՐԱՅԻ ԲԱԶՄԱՅՈՒՄԸ (ուղղակի բաժանում)։

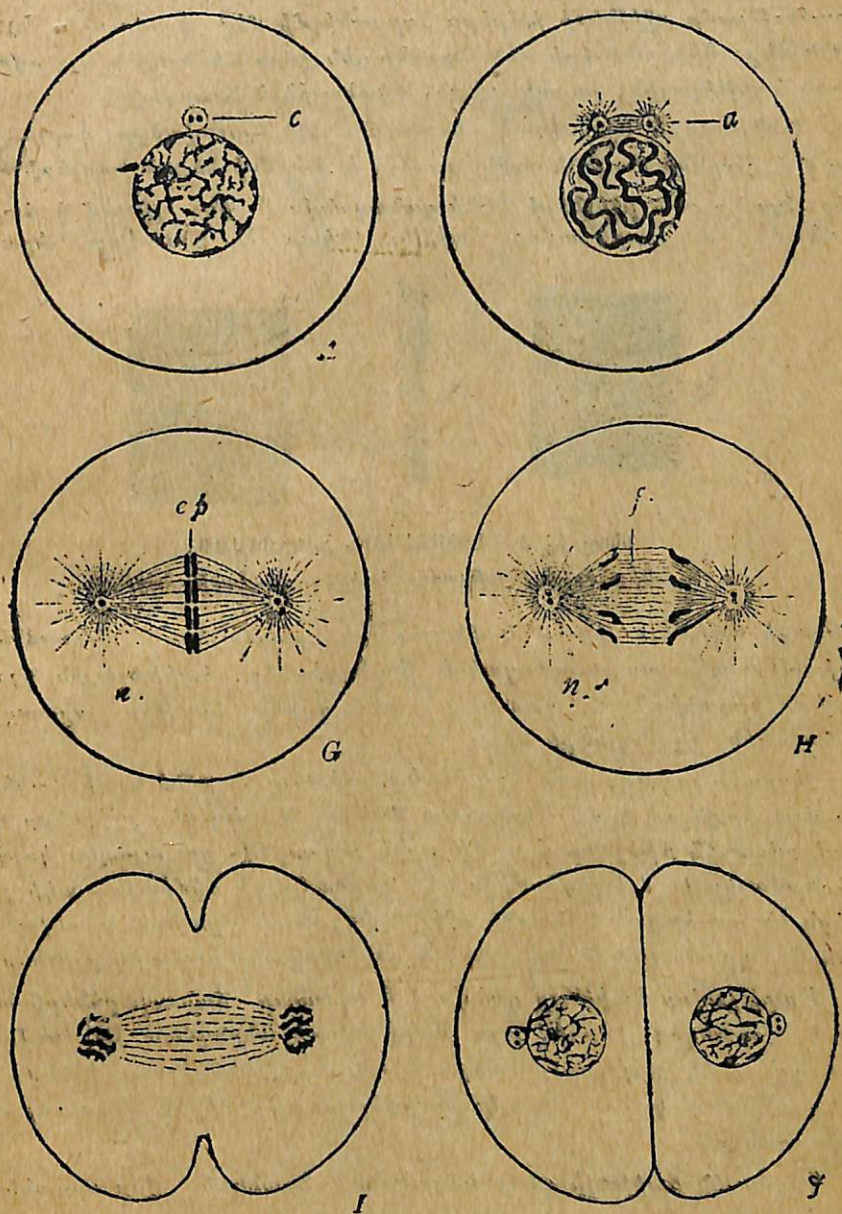
Սրանք մեծերից տարբերվում են միայն իրենց չափով. սնվելով՝ չուտով նրանք սկսում են աճել և մայր բջջի մեծությամբ են հասնում: Սակայն պիտի նկատել, վոր բջջի ալիսիսի ուղղակի բաժանման ձևը համեմատաբար սակավ և պատահում: Սովորաբար բջջիները բաժանումն ավելի բարդ պրոցեսս է ներկայացնում և այս դեպքում կոչվում է անուղղակի բաժանում կամ կարիոկինեզ (նկար № 4): Այս պրոցեսսում կորիզը և ցենտրոպոման չափ մեծ դեր են խաղում. կորիզի մեջ գտնվող չեթոն բաղադրիչ մասերը՝ քրոմատինն ու աքրոմատինը վերին առաջնային բարդ փոփոխությունների և տեղափոխումների են յենթարկվում, վորոնց գլխավոր նպատակն է քրոմատինի համասար բաշխումը յերկու յերիտասարդ բջջիներին մեջ:

Ուղղակի բաժանումը, վորպես բաժանման ավելի նախնական և պարզ ձև, գլխավորապես տարածված է ստորին կարգի որդանիզմների մեջ, մինչդեռ կարիոկինեզը հատուկ է բարձր որդանիզմներին և մարդուն:

Ամփոփելով բոլոր վերը ասածները բջջի մասին, մենք դադրում ենք այն յեղբայրացություն, վոր կյանքի այդ անվերջ փոքր միավորների մեջ տեղի յեն ունենում նույն կենսական պրոցեսները, ինչ վոր և յուրաքանչյուր ավելի բարդ որդանիզմի մեջ, և վոր գլխավորն է, այդ պրոցեսները հենց աշխարհից սկսած հիմնվում են աշխատանքի բաժանման մեծ սկզբունքի վրա, վորը այնպիսի զարգացման է հասնում, ինչպես կանաներ, մարդու մեջ: Արդեն բջջի մարմնի բաժանվելը որդանորդների (թաղանթ, կորիզ, վաղուտներ և այլն) իրենց հատուկ Փունկցիաներով—զա սկիզբն է անատոմիական և ֆիզիոլոգիական աշխատանքի բաժանման իրենց պրիմիտիվ ձևերով:

3. Հյուսվածքներ

Մտնելով բազմաթիվ որդանիզմի մեջ անթիվ անհամար միլիոններով, կազմելով նրանից մի նեղբայրական ամբողջություն, մի բարդ կոլեկտիվ միավոր— մի որդանիզմ, պարզ և վոր ամեն մի միավոր բջջի՝ այլ ևս չի կարող վարել այնպիսի կյանք, վորպիսին հատուկ և ազատ ապրող բջջին, այլևս համասար չափով նա չի կարող կատարել իր բոլոր կենսական Փունկցիաները, այլ ընդհակառակը, նրա մեջ պիտի զարգանա զգլխավորապես մի վորեւ Փունկցիա, նա պիտի մասնագիտանա մի վորեւ աշխատանքի մեջ, լինի դա որդանիզմի պաշտպանություն, աննպատակ յուն, շարժում կամ մի այլ Փունկցիա, միևնույնն է: Աշխատանքի բաժանման սկզբունքը (դիֆֆերենցիացիան) բոլորում է կոլեկտիվ կյանքի էությունից, այստեղ նա վաղ միայն նպատակահարմար է, այլ և անհրաժեշտ:



Նկար № 4. ԲՋՋԻ ԿԱՐԻՈԿԻՆԵՏԻԿ ԲԱԺԱՆՈՒՄԸ (սեմանտիկ):

կատարելով որդանիքի մեջ միեւնույն աշխատանքը, (աշխատանքի ֆիզիոլոգիական բաժանում), բջիջները համապատասխան և անատոմիական ձևեր են ընդունում: Այսպիսի միատեսակ ֆունկցիաներով և կազմութեամբ բջիջները խմբերը որդանիքի մեջ կոչվում են հյուսվածքներ: Կենդանիների մեջ հայտնի չեն չորս հիմնական հյուսվածքներ—էպիթելիալին, շարակցական, մկանային և նյարդային:

Եպիթելիալին հյուսվածք—կոչվում է այն հյուսվածքը, վորը ծածկում է մարմնի մակերևույթը դրսից, և մարմնի ներքի խորշերի կողմից: Նրանք բոլոր բջիջների ձևի դանդաղանում են, լինում է հարթ, գլանաձև, և թարթչավոր էպիթել (նկար № 5): Ըստ շերտերի



Նկար № 5. ԵՊԻԹԵԼԻԱԿԱՆ ՀՅՈՒՍՎԱԾՔ:

ա.—Ցիլինդրիկ թարթչավոր էպիթել: Բ.—Հարթ էպիթել:

բանակի էպիթելը լինում է միաշերտ և բազմաշերտ: Ստանձնելով գլխավորապես պաշտպանողական ֆունկցիաներ, էպիթելիալին հյուսվածքը որդանիքում կատարում է նաև վորոշ հյուսվածք արտադրող (գեղձային) հյուսվածքի դեր:

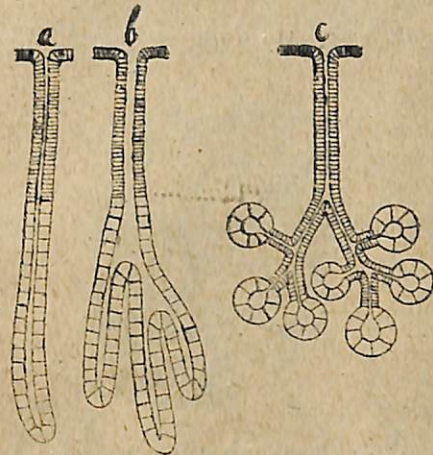
Վորպես պաշտպանող հյուսվածք էպիթելը մարմնի դրսի մակերեսի վրա կազմում է մի անընդհատ ծածկույթ, վորտեղ բջիջները դասավորված են միմյանց վրա մի քանի շերտերով. սա ապակա կոչված վեջնամաշկը կամ էպիդերմիսն է: Վերնամաշկի միմյան տակի շերտերն են բաղկացած կենդանի բջիջներից, վերի շերտերը կազմված են մեռած, պրոտոպլազմայից դուրս և յեղջերացանց դառարկ բջիջներից:

Թարթչավոր էպիթելը դանվում է ողւտար ճանապարհների ներսում, վորտեղից շնորհիվ այդ թարթիչների անընդհատ շարժումների հետագմում են զեպի գույն փոշու և այլ մարմնիկների մասնիկներ, վորտեք աշխարհա կարող էլին կուտակվել թոքերի մեջ և վտանգել նրա աշխատանքը:

Գեղձային էպիթելի դերը կայանում է նրանում, վոր որդանիքի կարիքների համար այս էպիթելի բիմիապես մասնագիտացած բջիջներում պատրաստվում են բարդ կազմութեան սննդիկ և անզանյութե-

րի վրա՝ աղեցիֆիկ կերպով աղոտը նշուխեր, ապակա կոչված ֆերմենտներ:

Գեղձերը լինում են միարջիղ և բազմարջիղ (նկ. № 6): Միարջիղ

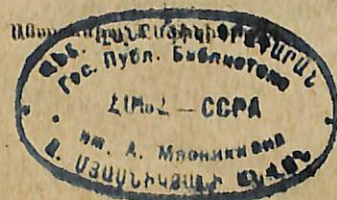


Նկար № 6. ԳԵՂՁԵՐԻ ՉԵՎԵՐԸ:

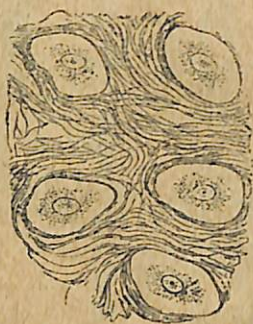
ա.— պարզ խողովակաձև: Բ.—ճյուղավորված խողովակաձև և Գ.—գեղձաձև գեղձ:

զեղձերը գլխավորապես ցրված են հատ-հատ, աղիքային խողովակի և ուսումնորի ներքի մակերևույթը պատասպարող էպիթելի մեջ, և իրենց հյուսվածք լորձուղի ձևով արտադրում են էպիթելի մակերեսի վրա: Բազմարջիղ գեղձերը լինում են խողովակաձև կամ փոփուլաձև և առաջ են դալիս մարտոգական ապարտի տարրեր մատերում էպիթելի ներքի մասում. այս գեղձերին են պատկանում թքագեղձերը, յարդալին և յենթա-ստամոքսային գեղձը: Սրանց մասին կիտաֆի առանձին գլխում:

Շարակցական հյուսվածքը մարմնի ամենատարածված հյուսվածքն է, մի կազմից նա ծառայում է մարմնի փափուկ մասերի հեղման, մյուս կազմից գանապան գործարանների միմյանց հետ կապակցելու համար: Մարմնի տարրեր մատերում այս հյուսվածքը համապատասխան ձևով է փոխվում: Նա հանդես է դալիս, կամ վորպես՝ ա) մանրաթելալին շարակցական հյուսվածք, որինակ մկանների, հոդերի ամուր ջրաթելերը և կապերը, մսի մեջ գանվող թաղանթները և փառերը, ուղեղի պտտյանները և այլն:

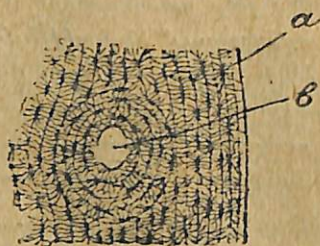


բ) կամ վորպես կոճիկ (նկար № 7), և գ) կամ վորպես վոսկր (նկ. № 8): Շարակցական հյուսվածքի այս ձևափոխումները տեղի յեն ունենում հյուսվածքի մեջբջջային տարածություններում, վորը այս-տեղ ավելի մեծ տեղ և լայնում և խոշոր դեր և խաղում համեմատած ուրիշ հյուսվածքների հետ: Այդ մեջբջջային տարածությունները կազմվում են կոլլաղեն նյութից, վորը ասք ջրի մեջ յեփելիս սոսինձ և



№ 7. a ՄԱՆՐԱԹԵԼԱՅԻՆ ԿՈՃԻԿ:

տալիս. նրան և պարտական շարակցական հյուսվածքը իր ամբու-թյամբ: Այստեղ են այս հյուսվածքի բջջերը սննդի հանքային նյու-թերից կառուցում որդանիզմի ամուր դենքը՝ վոսկրային կմախք: Այս



№ 8. Խողովակաձև վոսկրի շԱՏԱՄԸ բոս լայնություն:

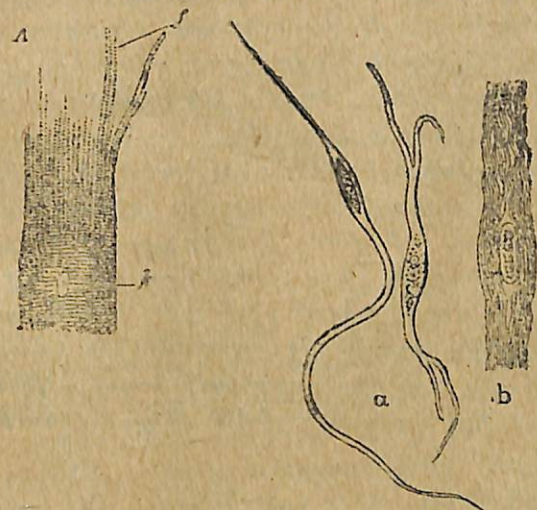
a. - վոսկրային բջջերի բնած տարածությունները: 3. - Հավերժան անոթ:

հյուսվածքի ստեղծվածիվ բջջային մասը ցրված և հոտ-հոտ մեջբջի-ջային հիմնական նյութի մեջ և սաղմային փճակում կյուս, ովալ կամ իլիկի ձև ունին և ավելի մեծ թվով են լինում: հետագայում նրանք բն-դունում են այլ ձևեր համապատասխան շարակցական հյուսվածքի տե-տակին—վոսկրի մեջ աստղաձև, կոճիկի մեջ ձվաձև, ճարպային հյուս-

վածքների մեջ (այս յեղ շարակցականի մի այլ ձևափոխումն և) խոշոր կյուս բջջերի ձև և ալյն:

Մկանային հյուսվածքը նույնպես որդանիզմի ամենատարածված հյուսվածքն և, նա կազմում և մարմնի քաշի 35-40 տոկոսը: Այս հյուս-վածքի հիմնական ստանձնահատկությունը կախնում և նրա բջջերի վերին աստիճանի արագ և կատարյալ կծկվելու բնդունակությամբ մեջ-այս հյուսվածքի շնորհիվ և որդանիզմը կատարում իր բոլոր տեսակի շարժումները:

Մկանային բջջեր յերկար և իլիկաձև և, նրա պրոտոպլազման վեր և սովել բազմաթիվ մանրաթելերի (ֆիբրիլների), վորոնք իրենց կազ-մությունը յերկու խմբի յեն բաժանում—հարթ և ընդլայնաչերտ (նկ. № 9): Հարթ մկանները գտնվում են նեղքին գործարաններում—



№ 9 a, b, c ՄԿԱՆԱՅԻՆ ՀՅՈՒՍՎԱԾՔ:

a. - Հարթ մկանային բջիջ: Բ. - Մկանային բջիջ ֆերիլները: Ը. - Ընդլայնաչերտ մկան:

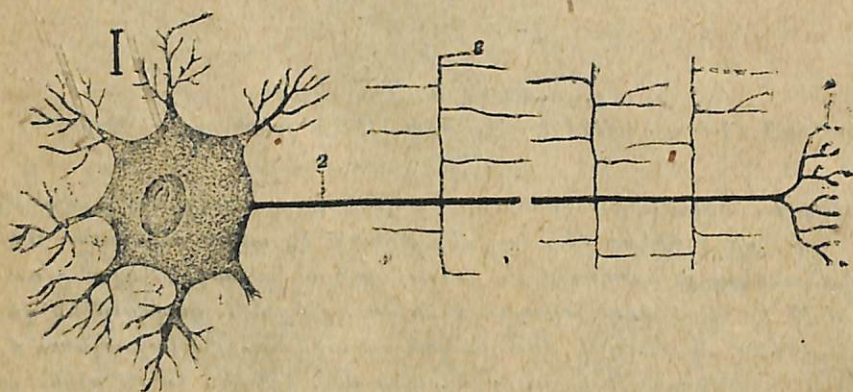
տամաքի, աղիքների, արնատար ախաթների պատերի մեջ, այդ մր-կանների շարժումները մեր կամքից անկախ են տեղի ունենում: Մնա-ցած մկանները պատկանում են ընդլայնաչերտ խմբակին. դրանք դա-նում են կմախքի վրա, միացնում են վոսկրներին և կազմում են վեր-ջինների հետ որդանիզմի մոտորական ապարատը. ընդլայնաչերտ մր-կանների բջջերը ավելի բարձր վորակի յեն, քան թե հարթ բջջերը. նրա ավելի արագ և ավելի կատարյալ կծկումներ են կատարում:

Մկանը, ինչպես և մարմնի յուրաքանչյուր գործարան ընդհանրա-

պէս, բաղկացած է գլխավորապէս այս գործարանի համար հասուիկ մի հիմնական հյուսվածքից—ներկա գեպքում մկանային հյուսվածքից։ Սակայն բացի մկանային հյուսվածքից, մկանի կազմութեան մեջ գրաւում ենք մի շարք այլ ուսանողական գեր կատարող հյուսվածքներ։ Մկանի յերեսին շարակցական հյուսվածքը մի բարակ թաղանթ է կազմում, իսկ սրբիկի նման հաղնում է մկանին։ Դա ախտակա կոչված արտաքին պերիմիզիումն է։ Բայց այդ թաղանթից դեպի մկանի խորքերը թափանցող համակցվածներ են անցնում, վերոնք մկանային նյութը ամբողջ առ ամբողջ փոքր գաշաերի յեն թափանում, մինչև փոքր չեն հասնում բջիջին։ Թաղանթի այս ներքին մասերը կոչվում են ներքին պերիմիզիում։ Մկանը (միսը) յեփեղիս շարակցական հյուսվածքը (պերիմիզիումները) քաղաքայում, սոսինձ են դառնում և մկանը վեր է ածվում առանձին-առանձին թելիկների։ Այսպիսով մկանի մեջ շարակցական հյուսվածքից գոյանում է մի նուրբ կմախք, այդ կմախքի միջնապատկոյն են թափանցում մկանի ներսը արյան անոթները և նյարդերը ու սպասուկում մկանային բջիջի անարգել կենսագործութեանը։

Նյարդային հյուսվածքը սրգանիզմի ամենաբարձր կառուցվածքային հասած հյուսվածքն է։ Նրա դերը կայանում է մի կողմից արտաքին ուղիարհից, մյուս կողմից մարմնի ներքին գործարաններից գրգռմանը քնդունելու մեջ, մյուս կողմից մարմնի ներքին գործարաններից գրգռմանը քնդունելու, այդ գրգռմանը նյարդային կենտրոններում բջիջների մեջ վերածափման յենթադրկել և համապատասխան հրահանգներ ուղարկել պերիֆերիկ ապարատներին ինչպէս վարովելու։

Նյարդային բջիջները մեր սրգանիզմի խոշոր բջիջներիցն են (նկ. № 10)։ Նրանց մեջ պատահում են 5-150 միկրոն մեծութեան և հաստ-



№ 10. ՆՅԱՐԴԱԿԱՆ ԲԶԻԶ (սփեմ)։

1. Կենդրիոն։ 2. Նուկլիոս։ 3. Կալլաւերայներ։ 4. Մայրի ապարատ։

րակ աչքով նկատելի բջիջներ։ Իրենց ձևով նրանք յինում են բազմա-դան—կյոք, պիրամիտալ, աստղաձև և այլն։ Բջջի մարմնից դուրս են դալիս յերկու տեսակի համակցվածներ՝ յերկար և կարճ։ Կարճ համակցվածները դուրս են գալիս բջջից մեծ թվով և անմիջապէս ծառանման թափանցելով կազմում են պրոտոպլազմատիկ թելիկների մի խիտ ցանց (պենտրիաներ)։ Դենտրիաների միջոցով նյարդային բջիջները կապ են հաստատում միմյանց հետ մոտ տարածութեան վրա։

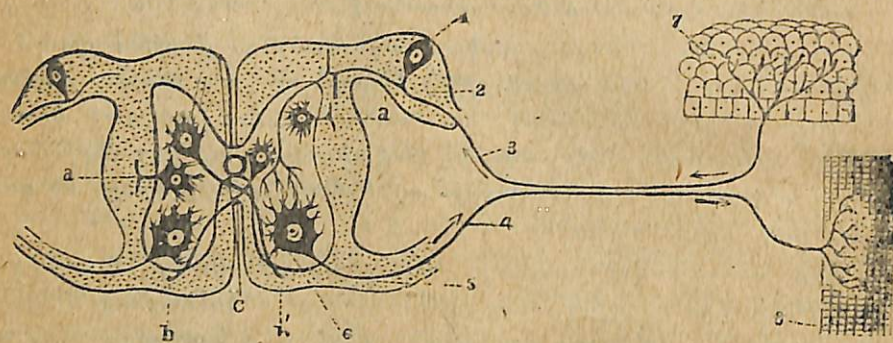
Ինչ վերաբերում է մյուս յերկար համակցվածին, —վերջինս յինում է մեկից մոտ ամբողջ դուրս գալով բջջից և կարելով շատ թե քիչ յերկար հանապարհ (մինչև մի մետր), նա հասնում է իր վերջնական կետին (յինի դա նյարդային բջիջը, մկանը, կամ գեղձը) և այստեղ վերջանում է ծայրի ապարատով։ Հանապարհին աջ և ձախ նրանից դուրս են գալիս յոյւղեր—կոլլաւերայներ։

Բջջից դուրս գալուն պէս այս համակցվածը չընթացաւորում է յերկու թաղանթներով, —առաջինը ներվային հոսանքը մեկուսացնող միելին-յան թաղանթը, յերկրորդը պաշտպանողական գեր կատարող շվանյան թաղանթը։ Յերկար համակցվածը կոչվում է նեվրիտ։ Բազմաթիւ նեվրիտներից են կազմվում նյարդերը, որգանիզմի այդ գորեղ հաղորդակցութեան հանապարհները։

Նյարդային բջիջը իր բոլոր համակցվածներով վերցրած մի ամբողջութեան և կազմում, իսկ հայտնի յե նեյրոն անվան տակ։ Նյարդային բջիջները կենտրոնացած են գլխավորապէս գլխուղեկում և ձողնուղեկում, իսկ միասին կազմում են նյարդային համակարգի կենտրոնա-դան մասը, մինչդեռ վերջինից դուրս յեկող բազմաթիւ նյարդերից կազմվում է պերիֆերիկ մասը։ Նյարդային բջջի հիմնական առանձնա-հատկութեաները կայանում են նրա վերին աստիճանի ուժեղ գրգռու-կանութեան և այդ գրգռմանը փոքր ուղղութեաններով արագ հաղորդելու քնդունակութեան մեջ։

Վերը մենք ստացինք, իսկ նյարդային համակարգութեան գերը նը-րանումն է կայանում, իսկ նրա միջոցով, մի կողմից կապ է հաստա-վում սրգանիզմի բազմաթիւ մասերի մեջ։ Նյարդային համակարգու-թեան գործունեյութեան հիմքում դրված է անդրադարձ շարժման, կամ օեֆրէքսի սկզբունքը, իսկ ի կատար է ածվում ամենապարզ դեպքում յերկու նեյրոնից բաղկացած, այսպէս կոչվող, րեֆլեկտոր աղեղի մի-ջոցով (նկ. № 11)։ Յերը մեզ չընթացաւոր արտաքին միջավայրում ֆի-զիքական պայմանների մի փոքր փոփոխութեան և կատարվում, օ-բինակի համար բարեխառնութեան և իջնում, անմիջապէս այդ փո-փոխութեանը մեր սրգանիզմի մեջ մի շարք փոփոխութեաններ և ա-

առջացնում, վորոնք մեր ներսում ցրտի զգացողությամբ են արտահայտվում, իսկ արտաքին աչք կամ աչք չարժանանալով, վորք մենք կատարում ենք գիտակցարար թե անգիտակցարար, ցրտից պաշտպանվելու համար: Այսպես, ուրեմն, ռեֆլեքս յերեւոյթի յերկու իրար հետ սերտ կերպով կապված տարրերից է կապված, մեկը զգացողու-



Նկար № 11. ՐԵՖԼԵՔՏՈՐ ԱՊԵՐ

1. Չգացող նեյրոնը իր նեվրիտով, և ծայրի ապարատով մաշկի մեջ (2, 3, 7):
6. Ծարժող նեյրոն-նույն ժամերով և ծայրի ապարատով մկանի մեջ (5, 4, 8):

թյան պրոցեսը, մյուսը չարժողության: Այդ պրոցեսները ռեֆլեկտոր ապեղում բաժանվում են յերկու նեյրոնների մեջ, մեկը զգացող նեյրոնի, վորի նեյրիդի ծայրի ապարատը փոխված է մարմնի պերիֆերիայում (մաշկի մեջ, զեղծելուով և այլն), և այդանկից գրգռվածը կենտրոնաձիգ ուղղությամբ դեպի բջիջն են տանում, ուր մեկ անհայտ կետով աչք գրգռվածը զգայության են փոխվում: Այդպիսի մյուս նեյրոնը, դա չարժող նեյրոնն է, վոր մի կողմից զենարեաներով կապված է բզ-զացող նեյրոնի հետ, մյուս կողմից իր յերկար յեյուստով— նեվրիտով կապված է մկանի հետ. զգացող բջիջում տառապած փոփոխությանը չարժող բջիջին և հաղորդում և այստեղից ել անմիջապես նեվրիտով կենտրոնախույս ուղղությամբ պերիֆերիային հրահանգ ուղարկում: Նյարդային համակարգությանը կարծես թե հետագրի դեր է կատարում, զգացող և չարժող գործարանները միացնելով նյարդային բջիջների աղետությամբ:

Տարով, որդանիլով հիմքը կազմող բջիջների և հյուսվածքների այս համաստեղ տեսությանը, այժմ մի յերկու խոսք ևս կենդանի մարմնի ամենի բարձր միափոխների—այն է որդանների և համակարգությանների մասին: Որդան կամ գործարան ասելով պիտի հասկանալ հյուսվածքների այն համախմբումը, վորը որդանիլվում կատարում է մի

վորեկ հասուկ աշխատանք (որինակ, լյարդ, ստամոքս, թոքեր և այլն): Մի ընդհանուր նպատակի ծառայող որդանների համախմբումից առաջ են դալիս համակարգությաններ (որինակ, թքագեղձեր, ստամոքս, ստամոքս, աղիքներ—կազմում են մարտդական համակարգություն, սիրտ, արտերիաներ, վենաներ, արյուն—կազմում են արյան համակարգություն և այլն): Համակարգությանների միացումից, վերջապես առաջ և դալիս ամենարարձ միավորը—որդանիլվոր, վորը ինչպես տեսնում ենք, մի կողմից, աշխատանքի բաժանման սկզբունքի—գիֆիկընցիայի, մյուս կողմից, աշխատանքի միացման—ինտեգրացիայի ամենարարձը մարմնացումն է ներկայացնում իրենից:

Մարդու որդանիլվոր կազմող համակարգությաններն են՝

- 1—Մենդատության համակարգություն,
- 2—Արյան »
- 3—Ծնչատության »
- 4—Արտաթորման »
- 5—Մկանա-փոսկրային »
- 6—Նյարդային »
- 7—Սեռային »

Այս համակարգությանների ուսումնասիրությանը կլինեն նվիրված մեր հետագա գրույցները:

ԱՅՍ ԱՌԱՋԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ՆՊԱՏԱԿԸ

Այս առաջագրության ներածական մասը հետապնդում էր՝

Առաջին՝ ցույց տալ կենտրոնական-բուխոսական գիտելիքների կարևոր դերը գիտական-մասերիայիստական աշխարհայացքի կառուցման գործում, վորն այնքան անհրաժեշտ է հատկապես մեր դյուր իրականության մեջ աշխատող, նրա բազմաթիվ կրոնական և այլ նախադաշար-ժունքների դեմ պայքարող կույրուրական աշխատավորների, հատկապես ուսուցիչների համար:

Յերկրորդ՝ ցույց տալ մարդու կառուցվածքի և նրա մեջ տեղի ունեցող կենտական պրոցեսների յուրացման անհրաժեշտությանը՝ առանձնապես ուսուցչի համար, վորը սկսելով կերպով մասնակցում է յերկրային ֆիզիքական և մասվոր կազմակերպման բարդ գործին:

Առաջագրության բջիջային և հյուսվածքային մասերում նպատակ է դրված՝ ցույց տալ, թե ինչպես գիտական միտքը, թողնելով ամեն տեսակի վերացական դատողությանների և սպեկուլյացիաների ուղիները, կանգնած փորձի և գիտողության տմուր հողի վրա, բայց առ քայլ պար-

զում և կյանքի դժվարին պրորկաները, վարսնց թվին պատկանում են և բջիջներն ու հյուսվածքները իրենց գեո չպարզված շատ կույժերով:

I. Առաջադրության պահանջարկը:

I. Գերադասված մաս.

1. Որգանիզմը վերականգնվում է.

ա) նմանություններ.

բ) տարբերություններ.

2. Գիտական մեթոդ.

3. Վերաբերում.

4. Ի՞նչ և անատոմիան և ֆիզիոլոգիան:

II. Բջիջային տեսություն.

1. Այս հարցի վիճակը XII և XVIII դարերում

2. Շրջակային և Շվան.

3. Բջջի կազմություն:

ա) թաղանթ.

բ) պրոտոպլազմա.

գ) կորիզ և ցենտրոզոմա.

4. Բջջի կյանքը.

ա) նյութերի փոխանակություն.

բ) գրգռականություն և շարժում

դ) բազմացում.

III. Հյուսվածքներ:

1. աշխատանքի բաժանում.

2. եպիթելային հյուսվածք.

3. շարակցական հյուսվածք.

4. մկանային հյուսվածք.

5. նյարդային:

III. Մեքսիկական ցուցումներ:

Այս և հետագա առաջադրությունների հաջող լուծման համար, ուսանողը չպիտի բավականանա միայն կարդալով (բնական դիտությունների համար դա շատ քիչ է), այլ պիտի աշխատի առաջին հերթին դիմել փորձին և դիտողություններին, յեթե դա անհնար է, դոնե պիտի ձեռք բերի նկարներ, ատլասներ, մոդելներ, վարսնք դժվար էի գտնել մեր դաստիարակության կենտրոններում և այլ յոթնամյակներում: Մեծ չափով դործին նպաստած կլինի, յեթե ուսանողը մանրադիտակի տակ դիտի միարջիջներին և բուսական հյուսվածքներին:

IV. Ինֆեռատուզման հարցեր:

1. Որգանիզմի և մեքենայի նմանությունները և տարբերությունները:

2. Տալ բջիջային տեսության գործածման պատմական ակնարկ:

3. Պրոտոպլազմայի և կորիզի նշանակությունը բջիջում:

4. Ի՞նչ է օսոթիմիլյացիան և պեթիմիլյացիան:

5. Ի՞նչ է հյուսվածքը և նրա տեսակները:

6. Ռեֆլեքս և ռեֆլեկտար աղեղ:

ՄՆՆԴԱՌՈՒԹՅԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳՈՒԹՅՈՒՆ

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

1) Սնունդը փորագրված քերամային և շինանյութերի աղբյուր: 2) Սնունդանյութերի գլխավոր տեսակները և նրանց դերը որդանիզմում (սպիտակուցներ, ճարպեր, ածխաջրեր, համեմատելի նյութեր, ջուր): 3) Վիտամիններ: 4) Սնունդի նորման: Նրա փորակը և բաժանված տարրերի հաշվարկում և տարրեր աշխատանքների ժամանակ: Մարսողական գործարանների բնդհանուր բնույթագիրը: 5) Մարսողության մեխանիկա. (քերամի խոռոչ, բարակ և հաստ աղիքներ): 6) Մարսողության բիմիզմը: Ֆերմենտներ: Թագեղանք, պեպսինյան գեղանք, յենթաստամոքսային գեղանք, լյարդ, աղիքային գեղանք):

1. Սնունդը քերամային և շինանյութերի աղբյուր:—

Վերը մենք ծանոթացանք, փոր կենդանի մարմինների բնորոշ հատկություններից մեկը, դա նրանց մեջ անընդհատ տեղի ունեցող նյութերի և էներգիայի փոխանակությունն է, որիչ խոսքով աստիճանագրության և գիտականության պրոցեսներն են:

Աստիճանագրության ընթացքում արտաքին աշխարհից ներմուծված նյութերը (աննդանյութերը) բջջի ներսում ձեռնարկվելով յուրացվում են և ժամանակավորապես անցնում պրոտոպլազմային բարդությամբ մեջ՝ առաջ բերելով բջջի, հետևապես և ամբողջ օրգանիզմի աճումը: Սակայն աստիճանագրության պրոցեսներին կարճ ժամանակից հետո հետևում են գիտականության պրոցեսները, յերբ դրանց վերջում թեթևանում ուղեւթյամբ բջջի ներսում կուտակված նյութերը՝ դանդաղ աչքման և բարձրացման են լենթարկվում: Այդպիսով միանգամայն անխուսափելի չե գտնում նյութերի անդադար ապահովման, նրանց աչքումը, բանի փոր աչք աչքումն և մասնակարարում կյանքի համար անհրաժեշտ էներգիան աչքես, ինչպես

չորեմեքենայում փտեղանյութի (փայտի, քարածուխի և այլն) աչքումն և հանդիսանում մեքենայի աշխատանքի միակ աղբյուրը:

Այն տարբերությունը, փոր գոյանում և բջջի մեջ աննդանյութերի աչքից, մասամբ մնում և հենց իրեն տարբերություն (կենդանական տարբերություն): Իրեն. մարդու մարմնի տարբերություն համասարի (36-37 աստիճան C):

Ջերմության մյուս մասը կենդանի բջջի կողմից փոխարկվում և էներգիայի աչք ձեւերի՝ մեխանիկական, քիմիական, էլեկտրական և այլն, փորանց հաշվին կատարվում են յուր կենսական յերկրյա յմերը:

Այսպիսով կենդանի օրգանիզմի մեջ ամեն մի ծախս ծածկվում և նրա միակ յեկամարի աղբյուրից՝ արտաքին աշխարհից վերցրած աննդանյութերից:—

Յերբ ծախսերը ավելի շատ են քան յեկամուրը, աչքինքն յերբ օրգանիզմը բավարար չափով չի սնվում, սովում և, վերջիվերջո նա հաշվում, մահանում և սովից: Ընդհակառակը, յերբ յելքը մուսքից պակաս է, աննդանյութերը կուտակվում են մարմնի մեջ, վերջինս աճում, մեծանում է: Աստիճանագրության պրոցեսներն ավելի մեծ տեղ և ավելի ուժեղ լեւում է: Աստիճանագրության պրոցեսները հաստիւմ, յերբ օրգանիզմը անընդհատ աճման և զարգացման մեջ և գտնվում:

Իւրեմն աննդանյութեր մենք կարող ենք անվանել այն նյութերին, փորանք դրան աշխարհից մանելով օրգանիզմի մեջ, չնորհիվ իրենց ֆիզիքական և քիմիական հատկությունների բնդունակ են, մի կողմից, յրացական և քիմիական հատկությունների բնդունակ են, մի կողմից, յրացական օրգանիզմի նյութական կորուստը, ծառայելով փորակն շինանյութ, մյուս կողմից, աչքվելով, մասնակարարել և էներգիա կենսական պրոցեսների համար:

2. Սննդանյութերի տեսակները և դերը

Մարդու մարմնի քիմիական անալիզը պարզել և, փոր բիջին բաշի և տարբեր պատկանող աղամարդու մեջ գտնվում են հետևյալ նյութերը.

Ջուր	67%
Սպիտակուցներ	15%
Հանքային նյութեր	9%
Ածխաջրեր	6,5%
Ճարպեր	2,5%
100%	

Մարդու մարմնի քիմիական կազմության համադաստիսան և նրա բնդունում կերակրանյութերը պիտի պարունակեն վերահիշյալ յուր տե

Պակից— (ձվի սպիտակուցի անունով էլ կոչվում են սպիտակուցային բո-
րոր միացությունները) : Չվի կիտահեղուկ, ձգվող, համարյա թափանցիկ
սպիտակուցը յերեկյա դասում է պինդ, սպիտակ և անթափանց : Այս-
պես են և բոլոր սպիտակուցները, նոքա՝ մակարդվում են 50-70 ջեր-
մաստիճանից, դանալան քիմիական նյութերի՝ որինակ թթուների կամ
արկահոնների ազդեցությամբ : Չորոշ ֆերմենտներից է այն :

Իրենց Ֆիզիքական Լաուրեյցիա՝ ամենակետից սպիտակուցները ալ-
պես կոչվող կալլույիդ մարմիններին խմբին են պատկանում: Այդ անունը
ներանց այդն են կրիստալլիզմներից (բյուրեղական) սաքրերից: Համար
վերջիններս լուծված վիճակում ուրույն հասկալթյուններով են սծախմ
և նյութերի յուրահասուկ կարգ են կաղմում: Կրիստալլիզմների խմբին
են պատկանում բոլոր հանքային աղերը: Զրի մեջ լուծվելիս սրանք իսկա-
կական լուծույթներ են տալիս, իսկ հանգիստ վիճակում գոյությունը նրան-
ալ: Ելույթները նստում են, փորպես փորոչ և կանոնավոր շերտաշաղիա-
կան ձևվեր և մի շարք ալլ Ֆիզիքական հասկալթյուններ ունեցող մար-
միններ— բյուրեղներ (կրիստալլներ): Կրիստալլիզմներին հասկա-
լթյուններից մեկն էլ այն է, փոր նրանք բուսական կամ կենդանական
թուղանթով ազատ անցնում են: Այսպես յեթե կենդանական փամփուշ-
ախ մեջ մենք NaCl լուծույթ լցնենք և մաքուր ջրի մեջ պնենք, ապա
կարճ ժամանակից հետո, ապր փամփուշտի թաղանթային պատից կանցնի
շեալի դրսի մաքուր ջուրը:

Գալով, կոլլոկիդ լուծույթներին, տիտի ատել, վեր սրանք միանդա-
մայն հակադիր են կրիստալլոյդներին— չեն կազմում բյուրեղներ և
ինդունակ չեն անցնելու կենդանական և բուսական թաղանթներով:

Քիմիական անալիզը ցույց է տալիս, Վոլ սպիտակուցները հետևյալ տարրերից են կազմված և հետևյալ քանակությամբ :

Ածխածին	50—55 %
Ջրածին	6.5—7.5 %
Ազոտ	15—17.6 %
Թթվածին	19-24 %
Օքսիգեն	0.3—2.4 %

Իրենց բժիշական կազմի արտակարգ բարդության տեսակետից բնության մեջ գտնվող և մոտ մի մարմին չի կարող համեմատվել սպիտակուցների հետ: Այդ մասին մոտավոր գաղափար տալու համար բերենք միայն մի որինակ՝ Հան արքյան հեմոգլոբինի մոլեկուլի կազմութունը. — $C_{78} H_{1203} N_{195} S_3 Fe_{0218}$

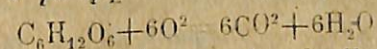
Սպիտակուցային նյութեր պարունակում են գլխավորապես միսը, ձուն, կաթը, սիսեռը, յորին և այլն: Կենդանական սպիտակուցներն

ավելի զյուրամարս են թան բուսական: 24 ժամվա ընթացքում բ չափա-
հատ մարդուն հարկավոր է 100-120 գրամ սպիտակուց:

Այժմիայնքեր և հարպեր կամ վաչ ազատային սնկողակցութեք: Սոքա
տու յնպէս կազմում են կենդանի բջջի անհրաժեշտ մասերը, ծառայելով
փոշ ախճան, փորպես պրոստիթ շինանյութ, ինչպէս սպիտակուցները,
փորքան պլիւսփորպես եներդիայի պրոստիթ բաղմամբով կենտա-
կան կարբիքներէ համար: Իրենց քիմիական կազմութեամբ անհամեմատ
ավելի պարզ մարմիններ են, քան թէ սպիտակուցները, բայց ավելի
հարուստ պատենցիալ եներդիայի պաշարով: Նրանց մոլեկուլը բաղ-
կացած է ամիլամինից, թիթիամինից և ջրածնից:

1. Ածխաջրերը. — Ավելի հարուստ են թթվածնով, քան քլորինը և ջրածինը (H₂) — այսպես կոչվում է 1:2 հարաբերությամբ, ինչպես ջրի մեջ (H₂O) — այսպես կոչվում է 1:1 հարաբերությամբ, ինչպես ածխաջրերում։ Ածխաջրերը բաժանվում են յւրեք խմբերի՝ մոնոսախարիդներ, դիսախարիդներ և պոլիսախարիդներ։

ա) Մոնոսախաբիդների խմբին են պատկանում խաղողաշաքարը, պտուղների մեջ գտնվող շաքարները, առաջ շառ են տարածված բուսական ալիարճում, նրանց բնականուր ֆորմուլան է $C_6H_{12}O_6$ ։ Հեշտությամբ սթրիկանում և խմորվում են տաքով ջուր և ածխածխո գաղ։



բ) Դիսախառնիկներն ապելի բարդ կադմոսթյուն ունեցող միացու-
թյուններ են, նոքառաօք են գալիս յերկու մոլեկուլ մոնոխառնիկներից
չանաձ մի մասնիկ ջուր— $C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6 - H_2O - C_{12}H_{22}O_{11}$:

Այս խումբին պատկանող ամխաջրերից հայտնի լին յեղեկնաչա-
բարբ, կախնաչաքարը և այլն:

գ) Պոլիսալխարիդներն ամենաբարձր գոյություն ունեցող փրկերն են: Գոյանում են մոնոսալխարիդներից մի մոլեկուլ ջուր կորցնելու— ընդհանուր ֆորմուլան ($C_6H_{10}O_5$): Պոլիսալխարիդներ են ալոսան, բնոլալը (ցելլուլոզան), Գլիկոլենը և այլն— առաջ գիտել են ռուսացի համից, ջրի մեջ անլուծելի և կոլլոիդի մարմիններ են, իթվում են փերմանաների սպիտակ թանկ փեր են ածվում նախ՝ գիսալխարիդների, հետո և մոնոսալխարիդների և այլպիսով ընդունակ դառնում ևս աղանիւթների մանցներու:

2. Ճարպերն ավելի հարուստ են ածխածնով և այդ պատճառով պտտեցյալ են երգիայի ավելի մեծ պաշար ունեն թաղցրած իրենց մեջ, ստարածված են բնության մեջ ավելի կենդանական քան բուսական ուղիարժույթ: Ձբի մեջ անլուծելի յեն, սակայն, հեշտությամբ լուծվում են եթերում և բենզինում: Գիմիական կազմութեան տեսակետից հանդիսանում են պլեյերինի և յերեք ճարպաթթուների (ստեարինի,

պարմիդինի և ուլենի) միացություններ. աղիալիներ և հեռ միանալով հարգաթթուները տալիս են ճարպաթթուների աղեր-սնկաներ:

Ինչպես և ամիալները—ճարպերի սթերոցանոլիդներն են որդանիդի մեջ— ջուրը և ամիալթթու դադր: Ճարպերին շատ մոտ են այն նյութերը, փորոնք հայտնի չեն լիպոիդներ անվան տակ, որանց մի խումբ—լեցիտինները շատ մեծ դեր են խաղում որդանիդի ածանց դերում, գլխավորապես մանկական տարիքում: Լեցիտիններն անհրաժեշտ մասն են կազմում նյարդային հյուսվածքի, սեռական բջիջների և արյան:

Բացի վերահիշյալ անդամայութերից, կերակրի հեռ մեջ ընդունում ենք և բողմաթիվ ալյակա կոչված համեմունքային և բրդալի նյութեր (մանանի, դարչին, պղպեղ, թեյ, սուրճ, կակաո, ալբո-հոլ և այլն), փորոնք մեծ մասամբ զուրկ լինելով աննշանակալի նյութերից, փորոնք ֆիզիոլոգիական դեր են խաղում մարսողական հյութերի առատ արտադրման և ախորժակի բարձրացման տեսակետից:

3. Վետամիններ: Վերջին ժամանակների ուսումնասիրությունները յեկան ապացույցներ մի նոր կարեւոր հանգամանք անդատություն պրո-ցեսներում: Դա այն է, փոր բաղական չէ, չեթե կենդանուն լիովին ապահովում ենք վերահիշյալ անդամայութերով և նկատի ունենալով նրանց միայն քանակական կողմը: Այժմ աչպես կասկածից դուրս է, փոր բացի սպիտակուցներից, ճարպերից, ամիալներից անդի մեջ անհրաժեշտ են նույնիսկ ամենամոպրագույն չափերով ալյակա կոչվող «անդի լրացու-ցիչ ֆակտորներ» կամ վիտամիններ: Սրանց պակասը կամ բացակայու-թյունը անդի մեջ պատճառ է դառնում վերին աստիճանի ծանր խրո-նիկ բնույթ կրող հիվանդությունների՝ նյութերի փոխանակութան խտրաման հոդի վրա:

Մինչև այժմ դեռ պարզ չեն վիտամինների քիմիական կազմությունը և նրանց ներդրման յեղանակները, դիտենք միայն, փոր նախ առողջ են զալիս բուսական բջիջներում և պատրաստի ձևով անդի հեռ միա-սին անցնում են կենդանիների և մարդու մեջ:

Ներկայումս հայտնի չեն վիտամինների հետեյալ խմբերը:

Վիտամին A.—կամ ածման և հակառակիտիկ ֆակտորն գտնվում է չպինտալի, պամիդորի, ճակնդեղի, դադարի, մեծ քանակությամբ ձկան յուղի, խավիարի, ձվի դեղնուցի, թարմ կաթի, կարագի, լյար-դի մեջ: Կենդանիները, փորոնք անդից տեղական կերպով բացակայել և այս վետամինը, հեռ են մնում հասակի վարգացման մեջ, տառապում են աչքերի, մաշկի և վոսկրակաղմի հիվանդություններով, գլխավորա-պես բախտով: Վիտամինը չի քայքայվում բարձր ջերմաստիճանների տակ:

Վիտամին B.—կամ անտինեյրիտիկ ֆակտոր: Գտնվում է մեծ մա-սամբ հացահատիկների (ցորենի, բրնձի, դարս և այլն) արտաքին թա-ղանթների մեջ, նաև ձվի դեղնուցի, թթխմորի, թարմ կաթի, ուղեղի, ձվի սպիտակուցի, կոնսերվների մեջ: Այս ֆակտորի բացակայությու-նը անդի մեջ կանգնեցնում է որդանիդի նորմալ ածումը, առաջ է բերում նյարդային համակարգի ծանր խանգարումներ, մասնակի կամ լիովին պարալիզներ և մահ: Բոլոր այս հիվանդային յերեւոյթները վերանում են յեթի ժամանակին ներմուծվեն Բ ֆակտորով հարուստ ան-դամայութեր:

Վիտամին C.—կամ հակալեղախտային (LIMPH): Գտնվում է թարմ բանջարեղենների (չալինտա, սալաթ, կաղամբ և այլն), թարմ պտուղ-ների հյութերի (ցիտրոնի, նարինջի, գեմլյանիկի, խնձորի, մալի-նայի և այլն), և թարմ կաթի ու ձվի մեջ: Այս վիտամինի պակասը ա-մենից առաջ խանգարումներ է առաջացնում արնատար անոթների պա-կետների մեջ, փորոնք թափանցելի չեն դառնում արյան մեջ գտնվող բոլոր նյութերի համար: Սկզբում է յուրձաթաղանթների ծանր բարբոթում, նեխում, փորից որդանիդմբ հյուծվում և մահանում է, յեթե ժամա-նակին չի փոխվում անուցման յեղանակը: Այս վիտամինը չի գիմանում բարձր ջերմության: Այս պատճառով նա բացակայում է կոնսերվների և չորացրած մրգերի և բանջարների մեջ:

1. Սննդի ներմաները: Մենք դիտենք, փոր կենդանի մարմնի ենե-րդիայի միակ սպրյուրը անդամայութերի ալյումն է, յեթե սպում ենք պարզել սվյալ կենդանու անդի պահանջը 24 ժամվա ընթացքում, նախ պիտի պարզել ենեղիայի այն կորուստը, փոր տեղի յե ունենում նույն ժամանակամիջոցում որդանիդմի մեջ, (հասկանալի չէ, փոր ենեղիա-յի կորուստը պայմանախաբված պիտի յինի որդանիդմի աշխատանքի քանակից, հասակից և միջոցալի, սպումաններից: Ջերմային ենե-րդիայի քանակը փորոնքի համար սպումում են ֆիզիոլոգիան հասուն ա-պարտառով—կալորիմետրով: Կալորիմետրիկ չափումներով դանել են, փոր

1 գրամ սպիտակուցը ալյումիյա տալիս է մարմնին 4.1 կալորի^{*)}

1 գրամ ամիալները ալյումիյա տալիս է մարմնին 4.1 կալորի:

1 գրամ ճարպը ալյումիյա տալիս է մարմնին 9.3 կալորի:

Այնպես փոր ջերմապրոպուկցիայի տեսակետից 2.3 ամիալները հա-վատար են 1 գրամ ճարպի, սա յեկ հալտա. և 2.3 գ. սպիտակուցին: Այս հարաբերությամբ վերահիշյալ անդամայութերը որդանիդմում իրար կա-րող են ենեղիայի տեսակետից փոխարինել (իզոլիմամիայի սրեմբ):

^{*)} Մեկ կալորի կոչվում է ջերմության այն քանակը, փոր 1 գրամ ջուրը տաքացնում է մի տասնմասն բարձր:

Դիտնականները բազմաթիվ ուսումնասիրությունների հիման վրա այժմ պարզված է, թե որ եներգիայի կորուստը սրբանիղմի մեջ պայմանավորված է նրա աշխատանքի քանակով, տարիքով և արտաքին միջավայրով: 65 կ. կշռող միջին հասակի տղամարդը հանգիստ ժամանակ 24 ժամվա ընթացքում ծախսում է 2400 կալորի. թեթև աշխատանքի ընթացքում՝ 2800 կալորի, ծանր աշխատանքի ընթացքում՝ 3000—5000 կալորի: Այսպիսով յեքը հայտնի չէ մի կողմից սննդանյութերի կալորի-սեռերիկ արժեքը, մյուս կողմից սրբանիղմի եներգիայի կորուստը, այնուհետև զգալիոր չի հաշվել սննդի նորմայ քանակը: Հայտնի գերմանական դիտնական Ֆոխտի և այլ հետախուզների վերջերի հիման վրա գուրս են բերված սննդաչափի հետևյալ նորմայ քանակները.

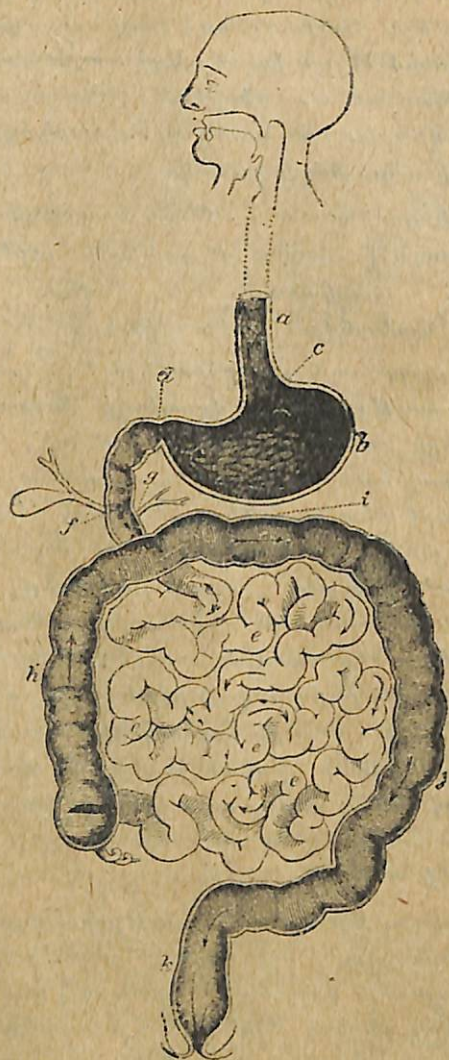
Այս թվերից յերեւում է, ժուր մեր սննդի զլիսավոր բաղադրիչ մասը՝
ածխածրերն՝ սոյան և չաքարն են կազմում։ Հենց այդ ձևով էլ զրգում
և մարմնին նրան անհրաժեշտ ամբողջ ջերմության կեսը։ Այստեղ տխուր
տվեւացնել, ժուր նորմալ սննդաուղթյան համար անպայման անհրաժեշտ
են յերեք հիմնական սննդանյութերն էլ՝ սպիտակուցներ, ածխածրեր և
ճարպեր։ Վաղ մի սննդանյութ առանձին վերցրած չի կարող որդանիլ
կյանքը ապահովել, որինով, չի կարելի յերկար ժամանակ մարդուն
կամ կենդանուն բացառուպէս ճարպերով, կամ միայն ածխածրերով կե-
րակել, սպիտակուցների բացակայությանից որդանիլով անխուսափե-
լիորեն կամահանա։

Նախ և առաջ բուսական կերակուրը շատ մեծածախալ է և մեծ քանակությամբ չմարսվող մնացորդներ և ապիւն և ալգախտով անուեղի ձանրաբեռնում մարսողական գործարանները: Հետո, վոր բուսակ. սպի. բաղադրանքները ալելի պէժվարամարս են և սակավաթիվ, քան կենդանական, և, վոր բուսական նյութերից պետք է շատ մեծ քանակությամբ բնորոշել, վորպէսզի անուցման պահանջներին բավարարել: Ամենանպատակա-

Հարմարը մարդու համար կլինի խառը սնունդը, յերբ կերակուրը կազմ-
ված է և բուսական, և կենդանական կերակրանյութերից, փոքրեց մեծ
որդանիւղմէն՝ անհրաժեշտ ամիսըները, սպիտակուցները և ճարպերը
համադրատախտան չափով են բաշխված: Այս պայմաններում որդանիւղմը
իր մարտոգական ազարատների մինիւմում աշխատանքով հառնում
է մաքսիւմում հետեւանքի, րաանաբով իրեն հարկաւոր և ենեպկապի
և շինանյութերի սպիտակուցների քանակը:

Իր ամբողջ յերկարութեամբ անդառուելոյան խողովակը կազմված է յերեք հիմնական շերտերից։ Դրսի շերտը— չարակցական հյուսվածքից է կազմված և ծառայում է վորպես հենարան։ Միջին շերտը— ողակաման էրու յերկարութեան անցնող միանային հյուսվածքից, վորի շնորհիվ տեղի յեն ունենում մարտողական խողովակի— չարժուաները և Լեւիքի շերտը— Լպիթեկային հյուսվածքից, վորը վեր է անվել սեծ մասամբ Կեղծային և ներծծման ուղարարուների։

Մարդու մարմնի մեջ տարբերում ենք սննդառության խողովակի
հետևյալ մասերը (նկ. № 12) :



Նկար № 12. ՄԱՐԴՈՒ ՄԱՐՈՒՊԸՆԸ ԱՍՏՈՒՄԸ :

ա.—Կերակրափող. b.—Ստամոքս. c.—Պանկրյատիկ անոթ. d.—Լեզվի անոթ. e.—Քա-
րակ աղիք. f.—Հաստ աղիքներ :

Բերանի խոռոչ : Այստեղ կերակուրը յենթարկվում է դերագոնցա-
պես մեխանիկական փոփոխության ատամների, լեզվի և թրի միջոցով :

և նույն չափով բիթական փոփոխության : Բերանի հետևում գտնվում է
մի ձագարածե խոռոչ—կլլանը, փորակից սկսվում է և ամբողջ կրճի
վանդակի յերկարությունը վերջինիս հետևյալ վրայով մենչե գիտ-
Փրագման անցնում է մի յերկար խողովակ—կերակրափողը, փորը ծա-
կելով դիաֆրագման միանում է մի ծավալուն խոռոչի—ստամոքսի հետ :
Վերջինս գտնվում է փորվաշնի խորշի վերի և ձախ մասում : Այստեղ
կերակրի սպիտակուցները առաջի հիմնական հարվածն են ստանում
ստամոքսի յործաթաղանթի մեջ գտնվող գեղձիկներից արտադրվող
թթու ստամոքսահյութից : Չրայի մի գտնված գարծած կերա-
կուրը այստեղից չարժվում է գեղի առաջ մի բարակ ու յերկար խող-
վակի—բարակ աղիքների մեջ, փորի առջևի ստամոքսին անմիջապես
կապած մասը ասանյերկու մանյա աղիք է կոչվում : 12 մասնյա աղիքի
խորշի մեջ յերկու մարտկական հյութեր են թափվում, այն է՝ լեզվի և
յենթատամոքսային հյութ : Թե մեկը և թե մյուսը մշակվում է փոշ-
թե իրեն աղիքի ներսում, այլ յերկու մեծ գեղձերում, փոքր դասավոր-
ված են 12 մասնյա աղիքի աջ և ձախ կողմից : Այն է՝ լեզվի մշակվում է
կարդի, իսկ յենթատամոքսի հյութը՝ յենթատամոքսային գեղձում,
փոքր գտնվում է փորվաշնի խորշի հետին պատի վրա, առջևից ծածկված
ստամոքսով : Պանկրյատի այս 2 հյութերի հետ կերակուրը անցնում է
բարակ աղիքները, փորը աղիքային խողովակի ամենալերկար (3-4 մե-
տր) մասն է : Յերը բացում են փորվաշնի խորշը՝ բարակ աղիքները ա-
ռաջինն են, փոքր աղիքի յեն ընկնում, ծածկելով իրենց գանազան ուղղու-
թյուններ ունեցող հանգույցներից փորվաշնի մնացած գործարանները :
12 մասնյա և բարակ աղիքների պատը նույնպես պարունակում է մանր
գեղձիկներ, փորոնք արտադրում են այսպես կոչված աղիքային հյութ :
Յենթատամոքսային և մասամբ աղիքային հյութի աղղեցության ներքո
կերակրի բոլոր բաղադրիչ մասերը քայքայվում, մարսվում են բարակ
աղիքներում և հենց այստեղ էլ անցնում—ներծծվում են արյունատար
և ափշատար անոթների մեջ, փորոնք անցնում են բարակ աղիքների պա-
տերի միջով :

Այն ամենը, ինչ փոքր չի յուծվել, նույնպես և մարտկական հեղուկ-
ների մնացորդները և այլն—այդ բոլորը դեռ Չրայի գտնվածի ձևով
մանում են հաստ աղիքները : Մյուսնք իրենց սկիզբը առնում են փոր-
մանում և հաստ աղիքները : Սկսվելով այստեղից հաստ
վաշնախորշի աջակողմյան գտնվածում : Սկսվելով այստեղից հաստ
աղիքը գնում է ուղիղ դեպի վեր (վերընթաց մաս) և փորվաշնախորշի
վերին աջակողմյան անկյունում ընդունում է հորիզոնական ուղղու-
թյուն (միջընթաց մաս) : Վերջինս գնում է փորվաշնի յայնուրեքամբ և
հասնելով ձախ կողմին, փոխվում է վայրկյան մասի, փոքր իջնում է
ուղիղ ցած ձախակողմյան նստափորը :

Հատա աղիքի ամբողջ յերկարությամբ տեղի են ունենում կզկզանքի գոյացման պրոցեսները: Կերակրի մնացորդները, մարսողական հյութերը և այլն յենթաթորվում են ներսման և խմորման, ջուրը ներծծվում է, և կերակրախույսը, ստախճանաբար կարծրանալով՝ ընդունում է վերջնական կզկզանքի ձև և անցնում Տ-աձև աղիքի մեջ, իսկ ալյուսեղից ուղիղ աղիքը, վերջապիքը, վոր տեղից նա արտաթորվում է:

Մարսողական գործարանների և նրանց մեջ կատարվող պրոցեսների այս ընդհանուր տեսությունից հետո, վորից պարզ է, վոր կերակուրն ույր գործարաններում յենթաթորվում է մեխանիկական և գլխավորապես քիմիական վերամշակման, վորի հետևանքով այն սննդանյութերը, վորոնք լուծելի չեն մարսողական հյութերում, լուծվում են, իսկ անլուծելի մասերը դուրս են վանվում սրգանիցով:

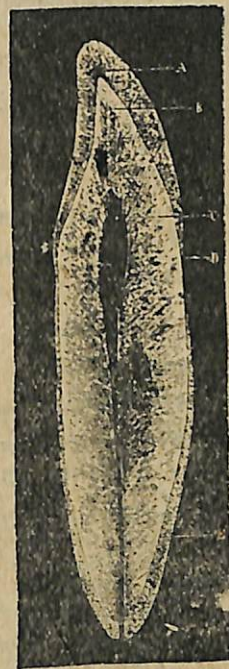
Այս կարճ նկարագրից հետո սննդենի սննդատու թյան գործունեության ամբողջ մանրամասն ծանոթության:

6. Մարսողության մեխանիկան: Չնայած, վոր մարսողությանը գլխավորապես քիմիական պրոցես է, բայց և այնպես կերակրանյութերը մանրացնելու և նրանց սննդատու թյան համակարգի մի բաժանմունքից մյուսը-բերանից ստամոքս տեղափոխելու, ալյուսեղից աղիքները հասցնելու, ինչպես և աղիքների միջով առաջ շարժելու և հետո էլ մնացորդները դուրս բերելու համար վոչ պակաս կարևոր դեր են խաղում նաև մի շարք մեխանիկական պրոցեսներ: Մարսողության մեխանիկայի նպատակն է բերանի խոռոչում՝ նախ մանրացնել կերակրանյութերը: Այս ախար կոչվում է ծամել, ապա ծամած նյութերը ճառագարհեղ ստամոքսը, վոր կոչվում է կուլ տալ՝ կլլում:

Բերանի խոռոչում կերակրանյութերը ծամվելով մարսողության նյութերի համար ամբողջ մատչելի չեն գտնում: Մարդու ծամելու պրոցեսը բաղկացած է ստորին ծնոտի ուղղաձիգ և հորիզոնական շարժումներից: Ծամելու գործիքը՝ յերկու շարք վերին և ներքին ծնոտներում նստած ստամոքսներ են, շարժվելով միմյանց վրա նրանք վոչ միայն մանրացնում, այլ և աղում են կերակրանյութերը ալյուսեղ, ինչպես ջրադաղի քարերն են աղում հացահատիկը: Իբրև շարժիչ ուժ, վոր ստորին ծնոտը շարժման մեջ է դնում, ծառայում են ծամող մկանները. գրանցից վոմանք, ինչպես քուռքի, ներքին թևածի և ծամող մկանները ծառայում են վորպես ներքին ծնոտը ղեպի վեր բարձրացնողներ, ստորին ծնոտի կողքի շարժումների համար ծառայում և արտաքին թևածի մկանը: Կերակուրը ղեպի բերանի թորոչն են շարժում շրթունքների, ալյուսի և գլխավորապես յեղվի մկանները:

Ծամելու ախար գլխակից ախա և, նրա ընդհանուր ներվային կենտրոնը գտնվում է յերկայնաձիգ ուղիղի չորրորդ փոքակում:

Ինչ վերաբերում է առամկներին, նոքա կազմված են այն հիմնական նյութից-գլխաինից, վոր առամի համարյա ամբողջ գանգվածն է ներկայացնում: Ներսում գլխաինը մի խոռոչ է կազմում, վոր լցված է արյունապար անոթներով և նյարդերով հարուստ մի նուրբ հյուսվածքով-ստամոքսաթորով կամ պուլպալով: Դրոնց գլխաինը, առամի վերին մասում (պակ) ծածկված է շատ պինդ մի նյութով, վոր կոչվում է եմալ: Եմալը ծածկում է առամի միայն աղան մակերևույթը: (ախա մալ: Եմալը ծածկում է առամի միայն աղան մակերևույթը: (ախա նկար) Հասակավոր մարդու յուրաքանչյուր ծնոտում նստած են 16-ս



Նկար № 13. ԱՏԱՄԻ ԿՏՐՎԱԾՔԸ:

A.-Եմալ. B.-Գլխաին. C.-Առամի խոռոչ. D.-Առամի ցեմենտ:

կան ստամոքսեր, Տ-ական յուրաքանչյուր կոզմում: Ծնոտի յուրաքանչյուր կոզմում նրանք բաժանվում են հետևյալ խմբերի, 2 կարիչ, 1 ժայռ կոզմում սեղանաառամ, և 3 մեծ սեղանաառամներ: Սեղանաառամները, նիք, 2 վորք սեղանաառամ, և 3 մեծ սեղանաառամներ: Սեղանաառամները, վորոնք ծամելու հակայական գործիքներ են, ունեն պակի խորը ու

բարդ մակերեսով, վոր հարմարեցրած է կերակուրը արտելու համար: Մարդու ստամոքսաղարը արտահայտվում է հետևյալ ձևով.

.....	4	=	կորիչներ
.....	1+1	=	ժանիքներ
.....	5+5	=	սեղանատամներ

Կենդանիների սնվելու յեղանակից փոխվում է և նրանց ստամոքսաղարը: Բնասակեր կենդանիների մեջ զարգացած են սեղանատամները: Գիշատիչների մեջ ժանիքները և կորիչները: Մարդը իր ստամոքսաղարով միջին տեղն է բռնում սնվելով և բուսական և կենդանական (խտր) կերակրանյութերով:

Յերը կերակրագույնը ծամող շարժումների շնորհիվ ափսի կամ պակաս չափի միատար ու թքով չաղախված մի խույս է գտնում, այն ժամանակ տեղի չե ունենում կլլման ակար: Այս գործողությունն մասնակցում են մի կողմից բերանի խոռոչի մկանային սպարատոր, ինչպես յեղուն, փափուկ քիմքը, մյուս կողմից և զլխավորապես կլլանի, կոկորդի և կերակրափողի մկանները:

Կլլումը մի բարդ մեխանիկական ակտ է: Բացի նրանից, վոր պիտի սպառնալի վարակեղի կերակրային գունդը անարգել կերպով դեպի ստամոքս շարժվի, միջոցներ պիտի ձևոք ստնվի նաև, վորպեսզի չնշատել ճանապարհները և քիթի խոռոչները այդ ակտի ժամանակ պաշտպանված լինեն կերակրի մասնիկների ներս մտնելուց:

Կլլման ամբողջ պրոցեսը բաժանվում է յերեք գործողությունների:

ա) Առաջին գործողությունը կատարվում է բերանի խոռոչում. այստեղ կերակրագույնը յեղվի ակտիվ շարժումների շնորհիվ շարժվելով հատնում է յեղվի արմատին և սեղմվելով քիմքի և յեղվի մակերեսները միջև, սահում և անցնում է դեպի հետև. կլլանի խոռոչը: Այստեղ խաչվում են յերկու ուղիներ-չնշատելու և կերակրատու: Շնչատու յեղանակից անցնում է քիթի խոռոչից քիթ-գրանային տարածությունը և կլլանի միջով դեպի կերակրափողը, (նկ. № 14): Կլլանի խորշում կերակրագույնը շարժումները այլևս մեր կամքին չեն հպատակվում և կուլ տալու ակտի միացող մասը կատարվում է անգիտակցաբար:



Նկար № 14. ԲԵՐԱՆ ԵՎ ԳԼԼԱՆ:

..... 1. Եղուն. 2. Մակերես. 3. Կոկորդ. 4. Գործողություն քիմքի. 5. Գործողություն և հետևի սեղանները:

Բ) Յերկրորդ գործողությունը: Յերը կերակրագույնը գտնվում է կլլանում, և կլլանի մկանային պատը սեղմվում է, նա գուրս է փանում իր խոռոչից կերակրագույնը, բայց սուր պիտի նա գնա: Պարզ է, վոր յեղին չնշատելու ճանապարհի անցքերը բաց լինելին, կերակուրը կանցներ կլլանից մոշ միայն կերակրափողը, այլ և չնշատելու, սակայն դա նորմալ պայմաններում տեղի չի ունենում, վորովհետև քիթ-կլլանային խոռոչը բաժանվում է կլլանից շնորհիվ նրա, վոր փափուկ քիմքը բարձրանում է և սեղմում կլլանի հետի պատին, իսկ կոկորդի անցքը ծածկվում է շնորհիվ նրանի, վոր կոկորդը բարձրանում է դեպի վեր և նրա անցքը կաշում է յեղվի արմատին: Կոկորդի մուտքի մոտ գտնվող ձգուն կրճիկը-վերնակոկորդը այդ ժամանակ թեքվում է դեպի հետ և ծածկում է կոկորդի մուտքը: Կերակրագույնը կլլանային մկանների շնորհիվ գուրս փանված լինելով կլլանից ուղեփոխվում է դեպի կերակրափողի անցքը:

Գ) Յերկրորդ գործողությունը-տեղի չե ունենում կերակրափողի մեջ: Շնորհիվ վերջինի մկանային պատերի զալարածի շարժումների, վերջնական կերակրագույնը բնկնում է ստամոքսը:

Կլլման ամբողջ գործողությունը ղեկավարվում է յերկայնուձիգ ու-

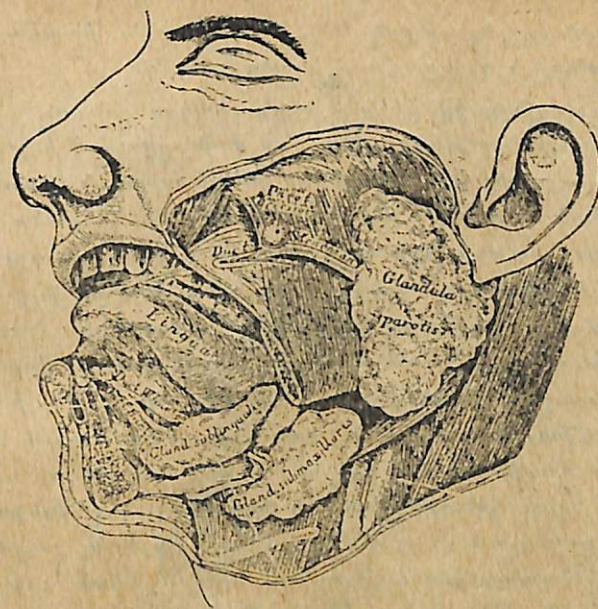
չարժամներն են սկսվում: Հաստ աղիքների պերիտալիտիսն առիժի թույլ է, կերակրանյութերի չմարսված մնացորդները պերիտալիտիսի միջոցով հաստ աղիքները պանդուլիտիս իջնում են Ց-աձև աղիքի մեջ և ախտահարից էլ վերջնաղիք, փորակից և շնորհիվ մի կողմից տեղային ուժեղ պերիտալիտի կծկումների, մյուս կողմից փորվածքի մկանային պրեսի, և գիսֆրագմայի շարժումների՝ պարբերաբար արտահանվում են դրան աշխարհ, փորակն սրգանիլովի համար անպետք նյութեր:

Աղիքների իններկացիան. — կատարվում է նրա պատերի մեջ գտնվող ներվային հանգույցների միջոցով: Պերիտալիտիսն հետևանք է աղիքների միջով անցնող և նրա յուրձամաշկը զրգույց անդամայութների, կամ բրձիկան օւտկալիսների:

Նյարդերից տմենամեծ աղեկցության ունեն թափառող նյարդը, փոր պերիտալիտիսն օւտկացնում է, և սիմպտոմի նյարդը, փորը բնդ-հակառակը զանգալեցնում է պերիտալիտիսն:

Տ. Մարտոգուրյանի փոխով: Վերը արդեն նկատել ենք, փոր անոցա-նյութերի յուրացման համար սրգանիլովը դործ է դնում ատանձին նյութեր արտադրող սեկրեցիոն ապարատները—գեղձեր, փորոնց մեջ մշակված հատուկ նյութերի—սեկրետների միջոցով անոցանյութերը տարբայաժամվում և մատչելի լին զանազան մարմնի բջիջներին: Պիտի աարբերել սեկրետները եքսկրետներից, մինչդեռ ատանձինները սրգանիլովի բարդ անտեսության մեջ կարևոր դեր են կատարում, եքսկրետները բնդհակառակը միանգամայն անպետք և միատակար նյութեր են, փորոնցից սրգանիլովը աշխատում է ինչքան կարելի լին չուտ ապատարգույլ: Նաչած նրան թե ար և թափվում սեկրեցիայի արգյունքը՝ յուրձամաշկերի վրա, մարտոգական խոտոչները, թե աքյան մեջ, սեկրեցիոն ապարատները գեղձերը թաժանում են յերկու խմբերի—արտաքին և ներքին սեկրեցիայի գեղձերի: Ախտեղ մենք պիտի դրադվենք միայն արտաքին խմբին պատկանող մարտոգական գեղձերով:

Ծամկուռ ժամանակ մենք տեսանք, փոր կերակուրն առատորեն չազախվում է թքով, փոր արտադրվում է յերեք գույք մեծ փաղկալգուձե թքաղեղձերից, փորոնք գտնվում են բերանի խոտոչից դուրս, (նկար 16): Գրանցից մի գույքը—մերձականջայինը գտնվում է ականջների մօտ, ականջի կոնքից գեղյի առաջ և ցած է մի բարակ ծորանով (Ստենոնյան) միանում է բերանի խոտոչի հետ: Յերկու մյուս գույքերը գտնվում են բերանի խոտոչի հատակը ծածկող յուրձամաշկանի մեջ, մի գույքը—յենթալիգվայինը—անմիջապես յիլի տակ—Բարդոլլինյան ծորանով բերանի հետ միացող, իսկ մյուս գույքը—յենթալիգվայինը—ներքին ծնարի



Նկար № 16. ԹՐԱԳԵԼՊԵՐ:

ներքին մակերեսով թին մոտ գտնվող և բերանի խոտոչի հետ վարտանյան ծորանով միացող:

Թուրք աչս յերեք տեսակի գեղձերի արտադրած հյութերի խոտոչնուրդն է, յեթե հաշիի շտաննք մի շարք բերանի խոտոչի մանր յուրձային գեղձեր: Իր ֆիլիբակոն և բիմիակոն հատկությունների և կողմաթյան տեսակետից թուրք ներկայացնում է մի անգույն, բախկանին թանձր, ծորատու հեղուկ: Յերկու մնաց հետո մի փորեկ անոթի մեջ, թուրք յերեք շերտի յե լաժանվում, ա) փրիբային շերտը (աղի-պղպղակներից), բ) հեղուկային շերտը (զանազան սրգանական և ան-սրգանական նյութերի յուրձային), գ) կարծր շերտը (եղիթեյային բջիջ-ներ, բակտերիաներ, թքի մարմնիկներ—նման յեկոցիտներին և այլն): Թքի նորմալ բեկցիան ալկալի լին, 24 ժամվա բնթացքում մարդը արտադրում է 1-1½ լիտր թուրք:

Թքի սրգանական մասերն են՝ 0,3 յուրձային սպիտակուցանման մի նյութ—մուցին և թքի ֆերմենտը՝ պաեալինը 10,001 տակոս:

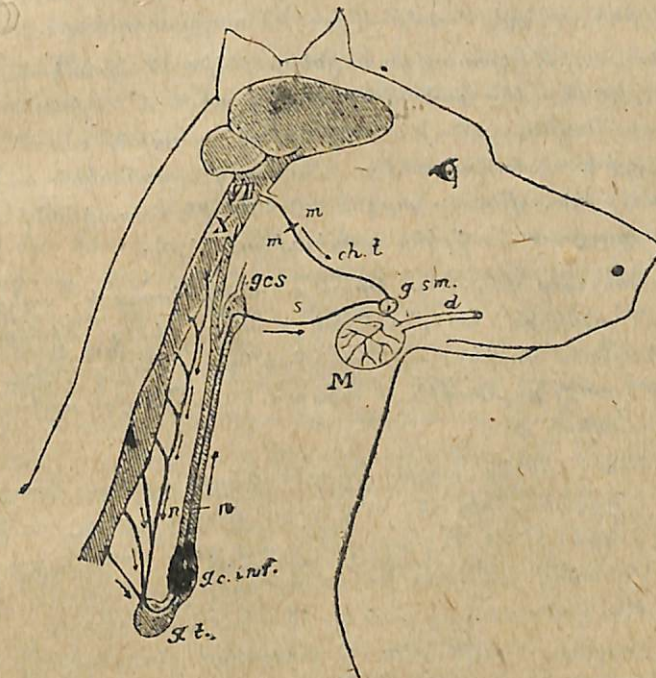
Թքի անսրգանական մասերը կազմում են՝ 0,2 տակ. աղեր, բուտանյան կալիոն, ֆոսֆորաթթու—նաարիոն և այլն և ջուր՝ 93 տակ.: Բացի դրանից թուրք պարունակում է իր մեջ գազեր՝ շիսափորապես CO₂:

Թքի բնախոսական նշանակությունը կայանում է գլխամորթապես նրա ֆիզիքական ազդեցություն մեջ, նա թրջում է փափկացնում է չոր կերակրանյութերը և դուրացնում նրանց կլլումը:

Բայց թուրք չնորհիվ իր մեջ պարունակող պատկերներ քիմիապես ևլ ազդում է սննդանյութերի վրա, նա փոխարկում է կոլլոիդ ոսրան-կրիստալլոիդ շաքարի: Այդ պրոցեսսը ավելի արագ է կատարվում, յե-թե ոսրան յեմած է, և յեթե ջերմաստիճանը 37° C ցածր չէ, կամ $+0^{\circ}$ բարձր: Սովորաբար թքի արտադրումը բեֆիկատոր գործողութուն է, բավական է, վոր կերակրանյութը բնկնի բերանի խորշը և գրգռի ալյուսկ գտնվող ճաշակելիքի և զգացող նյարդերի ծայրամասերը, խեղան և յեթ տեղի յե ունենում թքի արտադրումը փորպես գրգռի պատասխան (անալալման բեֆիքս): Բայց հայտնի յե, վոր թուրք արտա-գրվում է վոչ միայն սննդից անմիջապես գրգռվելով, այլ և նրան գիտե-լով, կամ նրա մասին հիշելով, այս դեպքում թքագեղձը գրգռվում է, մեծ ուղեղի կեղևի կենտրոններից (պալմանական բեֆիքս): Յերկար ժամանակ թքագեղձերի այս վերջին ձևի բեակցիան բացատրվում էր մարդու կամ կենդանու ցանկությունով, նրա հոգեկան ուրյեկալով ազ-րուճներով և այլն: Միայն հոշակավոր Պավլովի և նրա չկույային պատ-կանող բազմաթիվ գիտնականների ուրյեկալով փորձերով և ուսումնա-սիրություններով պարզվեց վոչ միայն թքային, այլ և մյուս մարտղա-կան գեղձերի օեակցիայի մեխանիզմը և վերջնականապես ցրվեց այս բնագավառում իշխող մշուշը: (Այս հարցի մասին տես «պալմանական բեֆիքսների ուսումնեք» ստալտգրություն մեջ):

Պավլովի փորձերը յեկան հատաստելու այն անվիճելի ճշմարտու-թյունը, վոր գեղձային ապարատի հյուսթարտադրողական գործողու-թյունը կատարվում է վերին աստիճանի նպատակահարմար, համաձայն բնդունված սննդանյութերի հատկությունների, համաձայն, նրանց քա-նակի և վոչակի, վոր ամեն անգամ սննդային ղեթիմը փոխելով համա-պատասխան կերպով փոխվում է և գեղձի սեկրեցիան: Որինակ, նոր կերակրանյութերի ժամանակ ավելի աստա հյուսթարտադրութուն է յինում, քան թե հեղուկ, մտով կերակրվելիս հյութը յինում է մի քա-նակի և վորակի, իսկ ամխաջրերով կամ ճարպերով կերակրվելիս մի այլ: Այս ուսումնասիրությունները կատարվում են գլխամորթապես յների վրա: Սրանց մի վարեհ գեղձի ծորանը ստանձնացնում են այն խոռոչից, ուր նա թափում է սովորաբար գեղձի նյութը և դուրս են բերում գրսե, ուրիշ խոռոչով սեղծում է մի նոր մնայուն անցք-ֆի-ստուլա: Այս ձևով հնարավոր է դառնում ուսումնասիրել կենդանու սեկրեցիան գործունեությունը թե քանակի, թե վորակի և թե ցանա-

ղան գրգռիների տեսակեալից և ալրպիսով գիտել և հասկանալ այն ուրի-նաչափ յերեուլթները, վոր տեղի յեն ունենում կենդանի մեքենայի և ար-տաքին ալխարհի միջև: Առաջին անգամ լայն հափով ֆիստուլաների մեթոդը Պավլովի նախաձեռնությունով կիրառվեց թքագեղձերի վրա, իսկ հետագայում տարածվեց և այլ մարտղական գեղձերի վրա: (նկ-
Ն 17:



Նկար № 17. ԹԻՖԼԻՍԻ ՆԵՐՎԱԿԱՐՈՒՄԸ:

M.—Յերթանոտային գեղձ. d.—Թքանցքը Ch.t. Սեկրե սոր նյարդ յերկանա-ծիղ ուղեղից. s.—Սիմպատիկ նյարդ:

Ֆերմենտներ: Ինկատի ունենալով այն, վոր մենք ստալին տեղում ենք հանդիպում ֆերմենտներին (պալալիլին) այդ պատճառով անհրա-մեշտ է մի բնդհանուր տեսություն մեջ ծանոթանալ ֆերմենտների և ֆերմենտատիվ պրոցեսների հետ:

Մենք արդեն հաճախ ենք կրկնել, վոր ամխաջրերը, ճարպեր և ալիստակուցները մարմնի մեջ յենթարկվում են տարրալուծման, այդ քիմիական փոփոխությունները տեղի յեն ունենում հատուկ նյութերի միջոցով, վորոնց մենք ֆերմենտներ ենք անվանում: Սոքա ալիսիսի նյութեր են, վորոնք միմիայն իրենց ներկայությունով ստալ են բերում և արագացնում են մարմնի մեջ կատարվող քիմիական պրոցեսները:

Քիմիկոսները փայտուց նկատել էին, վոր փորոշ մարմիններ, որինակ մանրացրած պլատինն, առաջ և բերում ջրածնի և թթվածնի միացում սուխրական ջերմաստիճանի տակ, աչնիվ մետաղների կալիլիպային յուժույթներն առաջ են բերում ջրածին պերօքսիտի արագ տարրալուծումն ջրի և թթվածնի: Այստային թթվուտի հետքերը նույնիակ նրպատում են ծծմբային թթվուտի (H_2SO_2) փոխանցման ծծմբայինի ($H_2S^{(O)}$): Քիմիական քնակցիայի աշակերտ առաջացումները կոչվում են կատալիզ, իսկ իրենք՝ մարմինները—կատալիզատորներ:

Ահա նույնպիսի կատալիզատորների թվին են պատկանում և ֆերմենտները, վորոնք մեծ քանակությամբ մշակվում են կենդանի օրկաններում, ստանձնապես գեղձային օրկաններ պրոտոպլազմայում: Ֆերմենտները բարդ քիմիական կազմություն ունեցող սրգանական անկայուն միացություններ են, վորոնք արդեն $80-90^\circ$ ջերմաստիճանի տակ քայքայվում և կորչում են իրենց հատկությունները:

Յուրաքանչյուր ֆերմենտ խիստ առանձնահատուկ, սպեցիֆիկ բրնայիք ունի, աշխնքն՝ նա բնդանակ և առաջ բերել միմիայն վորոշ քնակցիտ և ուրիշ վորիշ: Որինակ թքի պտեպինը սղան չաքարի յե փոխարկում, բայց բոլորովին չի ազդում կերակրի վոր յպիտակուցների և վոր էլ ճարպերի վրա:

Համեմատած իրենց քաշին ֆերմենտների ազդեցությունը անասման մեծ է, աշակես որինակ, մեկ գրամ կաթը մակարդող ֆերմենտը (լիմֆային) ի վեճակի յե մեկ միլլիոն գրամ կաթ մակարդելու, պտեպինի շնչին քանակով շատ մեծ քանակությամբ սղա չաքարի փոխարկելու և աշին: Այս հանգամանքը աշին է մինիմում քանակով մաքրվում աշխատանք կատարել, աշղ ֆերմենտների ամենակարևոր և բնորոշ հատկանիշներից մեկը պիտի համարել: Այս աներեույթ հակասությունը քիմիայի վորոշակի համեմատությունների սրենքին ազդակի նրանով և բացատրվում, վոր ֆերմենտը չի մանում միացման մեջ, ինչպես ալկալին և թթվի հետ միացման մեջ մանում աղի գործածման ժամանակ: Ուստի և առում ենք, վոր ֆերմենտը քիմիական փոփոխություն և առաջ բերում միայն իր ներկայությամբ:

Ֆերմենտների ազդեցությունը սրգանական նյութերի վրա կայանում և գլխավորապես նրանում, վոր սրգանական նյութերը ընդունում են մի մասնիկ ջուր (H_2O) և տարրալուծվում են ալկալի պարզ բաղադրությունների, որինակ պտեպինի ազդեցության տակ սղան միացնելով մի մոլեկուլ (H_2O) ջուր ալկալի պարզ ածխաջրերի յե վերածվում: Մարդու սրգանիքի մեջ գլխավոր ֆերմենտներն են—

1. Ամիլոլիտիֆական (չաքար դոյացնող) որինակ պտեպին, դիստալին:

2. Պրոտեոլիտիֆական (սպիտակուցներ տարրալուծող, որինակ պեպսին, տրիպսին, էրեպսին:

3. Ստեպսին (ճարպեր տարրալուծող):

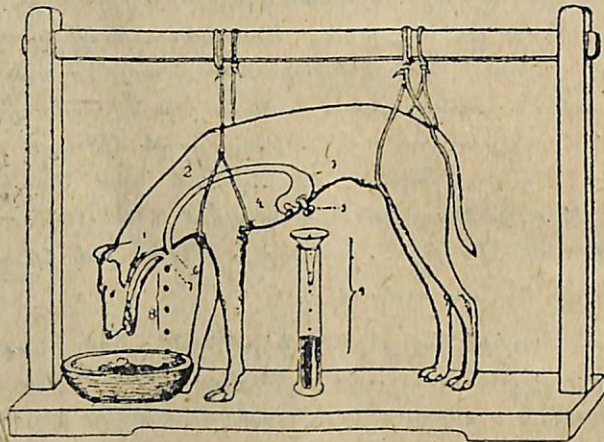
4. Խիմոզին (կաթ մակարդող):

Ֆերմենտների այս համաձուռ ակնարկից հետո նորից անցնենք մարսողության քիմիկմին, աշմ արդեն օտաւոխում: Վերջինիս մեջ կերանկրանցութերը ալկալի խոր, ալկալի խոչոր քիմիական փոփոխությունների յեն յենթարկվում, քան թե բերանի խոռոչում: Աշղ քիմիակ. սրոցեսը կատարվում է ստամոքային նյութի ազդեցության տակ: Յերկար ժամանակ աշն կարծիքի էին, վոր ստամոքոր միայն մեխանիկական դեր ունի, վոր նրա մեջ կերակրանյութերը միայն աղվում, մանրանում են: Առաջին գիտնականը, վոր կարծիք հայտնեց ստամոքսի քիմիակ. նշոնակության մասին, գա Փրանսիական ֆիզիկոս Բեյլյուրն էր 1682 թ., դրանից հետո միայն 100 տարի անց, Սպարնեցանին մի կտոր թելից կապած սպունդի միջոցով, վոր կենդանուն կուլ տալ էր տալիս, ստացավ ստամոքսանյութը և ապացուցեց նրա մարսողական հատկությունը: Այժմ ստամոքսային հյուլը ստացվում է ֆիստուլային միջոցով: Ստամոքսահյուլը անդույն, թթու, չարժուն մի հեղուկ է, նրա տեսակարար կշիոր 1006—1010 է, 24 ժ. ընթացքում արտադրվում է 600—1000 գ.: Ստամոքսային հյուլի հաղարից չորս մասը որդանական, իսկ հինգ մասը հանքային մարմիններ են, մնացածը ջուր է:

Որդանական մասերի մեջ յերկու ֆերմենտներ կան 1) պեպսին—լիմֆոզին (մակարդող ֆերմենտ. 2) հանքային մասեր՝ աղաթթու և աշ աղեր: Պեպսինը մարսում և տարրալուծում է սպիտակուցները դարձնելով սրանց պեպտոններ և ալբումոզներ: Պեպսինի գործունեության համար սպտիմալ ջերմաստիճանը համարվում է $38-39^\circ C$, և 0.2—0.3 աղաթթվի ներկայություն: Ինչ վերաբերում է մակարդող ֆերմենտին կամ լիմֆոզինին, նա ընդունակ է կաթը մակարդելու և կազին դարձնելու: Աղաթթուն նախ հարկավոր է նրա համար, վոր պեպսինը իր մարսողական ազդեցությունը հայտարարել կարողանա և հետո նա կերակուրը գեղինֆեկցիայի յե յենթարկում, վորնչացնելով գրոցի յեկամ բաղտերիաները:

Ստամոքսային հյուլի արտադրությունը մեծ ուժով սկսում է հենց աշն մոմենտին, յերբ կերակրահյուլերը մանում են ստամոքսի մեջ: Աշղ բոլեյին ստամոքսի կապիլլարների արյունը սկսում է ալկալանալ, լորձա-

մաշկը կարմրում ե ուռչում ե , հյութը սկսում ե հոսել : Այս ակտը բեֆ-
լեկտոր ակտ ե ե առաջ ե գալիս անդանյութերը գրգռումից : Բայց փոր-
ձերը ցույց են տվել, վոր սևկրեցիայի համար կարիք չկա, վոր կերա-
կրանյութերը լորձամաշկի հետ չվվեն, վոր ստամոքսային հյութի ար-
տադրվելն սկսում ե նախքան կերակրի ստամոքսի խորշի մեջ մտնելը :
Այն ժամանակ, յերբ մարդ ծամում ե կերակուրը, նույնիսկ յերբ նա դեռ
նոր մոտենում ե ճաշի սեղանին, նրա ախորժակը, ինչպես ասում են,
բացվում ե, ստամոքսի մեջ արդեն սկսում ե հյութ արտադրվել : Դրա-
նում կարելի չե համոզվել այն շան վրա, վորին ստամոքսի ֆիստուլ ե
արված : Գաղցած շանը ցույց տալով միայն միտը, կտենենք, վոր նրա
ֆիստուլից սկսում ե ստամոքսային հյութ հոսել, մանավանդ յեթե շանը
թույլ տանք, վոր նա կերակուրը կուլ տա, բայց կերակրափորցի ֆիս-
տուլայի միջոցով ստամոքսին չհասած դուրս գա : Սա ի միջի այլոց կոչ-
վում ե յերեակայական անուշում (Պապլով) (նկ . № 18) : Այդ հյութն ե,



Նկար № 18. ՇԱՆ ՅԵՐԵՎԱՆԱԶԱԿԱՆ ՄՆՈՒՅՈՒՄԸ ըստ Պավլոպի:

վոր Համապատասխանում է այն հոգեբանական: շրության, վորին մենք «ախորժակ» ենք անվանում: Դրա համար եւ հենց այդ հյուլիւ, վոր արտադրվում է դեռ կերակրի ստամոքսի ներս մտնելուց առաջ, կոչվում է նաեւ ախորժակի հյուլ: Նա մեծ դեր է խաղում մարսողության գործում, յետեւ շիներ ախորժակի հյուլիւ, մարսողությունը հաճախ չեր սկսվի նույնիսկ կերակրի ստամոքսը մուտք գործելուց հետո: Յետեւ ստամոքսը մտցնեն վոչ աննդարար չեզոք մարմին—այդ դեպքում ստամոքսը հյուլի չի արտադրի, նույնիսկ յետեւ Ֆիստուլայիւ շան ստամոքսը Ֆիստուլային խողովակի միջով յեփած սպիտակուցի կտորներ դնենք, լայց

այնպէս, վոր կենդանին այն բանը թողորովին չնկատի, այլ զեւթում ստամոքսային հյութի արտադրովի, չնայած ստամոքսում կերակուր կա: Ընդհակառակն, բավականն է հյութի արտադրում առաջ բերել, մարսողությունը կսկսվի և հետագայում կպահպանվի ինքն իրան: Յերբ կերակուրը թրջվում է ստամոքսային հյութով, խկույն և եթ սկսվում է սպիտակուցների փոխարկումը պեպտոնների: Իսկ սպիտակուցի մարսվելուց գոկուցները փոխարկումը պեպտոնների: Իսկ սպիտակուցի մարսվելուց գոյացած պեպտոններն իրենք հյութարտադրական անոթներով ունեն: Նրանք գրգռում են ստամոքսի գեղձերը և պահպանում են ստամոքսային հյութի արտադրվելը մինչև այն ըոպն, քանի ստամոքսում զեռ կերակուր կա:

Այս բոլորը ցույց է տալիս, վեր գուտ մեխանիկական զրդուումը Հե, վեր հյութարտադրություն է առաջ բերում—այլ քիմիական վարոչ նյութեր (բուլցոն, մսի եքստրակտ)։ Ախորժակի հյութը, սկսելով մարսողությունը, միևնույն ժամանակ առաջ է բերում և ստամոքսի չարժումներ, մի խոսքով, նա գործի յե զենում ամբողջ մարսողական ապարատը։ Դրա համար ել նրան համեմատում են խարուչիկ վառող «կպչանի» հետ և իրեն ախորժակի հյութին անվանում են «կպչան» կամ «վառիչ» հյութ։

Ատամոքսի լորձաթաղանթի մեջ՝ գտնվում են բազմաթիվ միկրոսկոպիկ խողովակաձև գեղձիկներ, վորոնք յերկու տեսակ բջիջներ ունեն։ Այն է՝ գլխավոր բջիջներ և ախպես կոչված շրջապատող բջիջներ (նկ. № 19)։ Ընդունվում է, վոր գլխավոր բջիջները պեսպին են արտադրում, իսկ շրջապատող բջիջները՝ աղաթթու։ Կարող է հարց հարուցվել՝ ինչո՞ւ ստամոքսային հյուսքը—ստամոքսի պատերը չի մտրվում։ Ի միջի ալլոց այդպիսի ինքնամարտողություն տեղի չե ունենում մահից հետո, իսկ կենդանի ժամանակ այդ չի լինում հետևյալ պատճառներով—

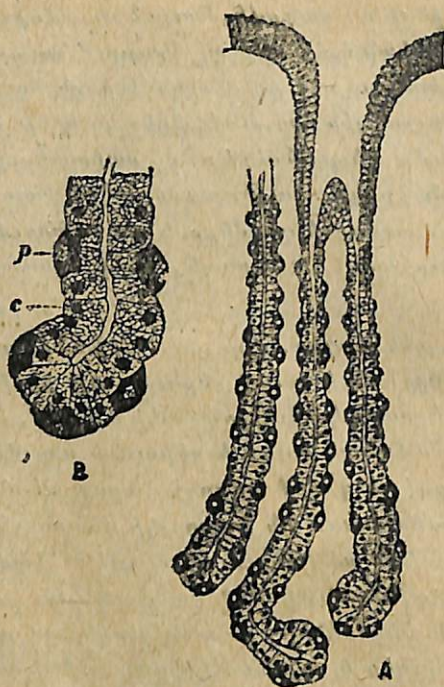
ա) Լորճահյուսթի մի շերտ սկաշտպանում է ստամոքսի մակերեւի վրա
ստամոքսահյուսթի ներդործու թյունից :

բ) Լորճամազկը հենց ինքը ունի պաշտպանական հարմարություններ:

գ) Արդյան մշտական շրջանառութիւնը և նրա արկալիութիւնը թույլ
 չի տալիս ստատիստիկ պատերի մարմկերուն:

դ) Վոլ, բջիջներն արտադրում է ն Ֆերմենտ-անտիպեպսինը :

Ինչքան և անհրաժեշտ տառադրուք: Չերնին իր փորձերով ցույց տրվեց, Վոր ստամոքսը հանելուց և նրա յերկու անցքերի (մուտքի և յեւթի) իրար հետ միացնելուց հետո կենդանիները վոչ միայն չեն մահանում, այլ նույնիսկ չեն ել նիհարում: Նրանք միայն ստիպված են լինում մի անգամից շատ կերակրանյութ չընդունել և շուտ-շուտ կերակրվել, զրկված լինելով պաշար պահելու ռեզերվուսից:



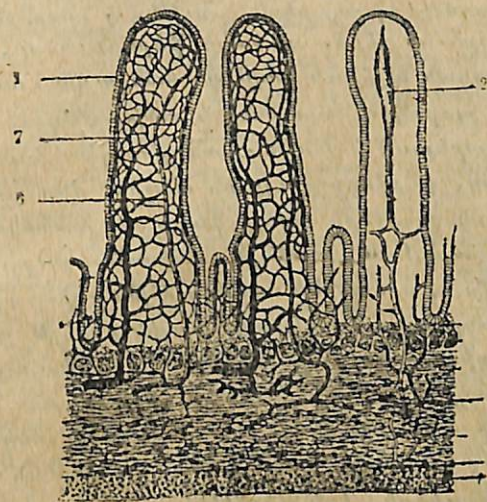
Նկար № 19. ՍՏԱՄՈՒՔՍԻ ՊԵՊՍԻՆՅԱՆ ՅԵՎ ԱՂԱԹԹՎՈՒՄԻ ԿԵՂԶԵՐԸ:

Սրանից պարզ յերևում է, զոր ստամոքսը այնքան էլ Ֆիլիոլոգիայիս նշանակություն ունեցող և անհրաժեշտ մի սրղան չէ:

Ստամոքսանյութի ազդեցության տակ կերակուրն ստամոքսում ջրային մի խյուս է դառնում և այդ ձևով, մանր բաժիններով անցնում է 12-մատնյա աղիքը: Կերակրային խյուսի ստամոքսից աղիքն անցնելն սկսվում է շատ չուտ, կերակուրը ստամոքս մտնելուց $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ ժամ հետո: Ճաշից 5—6 ժամ հետո ամբողջ ստամոքսը բոլորովին դատարկ պիտի լինի: Նա իր աշխատանքը վերջացրած պիտի լինի լրիվ կերպով և հանգստանա: Հեղուկ և փափուկ կերակրանյութերն ավելի կարճ ժամանակ են մնում ստամոքսում, քան թե պինդ ճարպերը և սպիտակուցները:

Ստամոքսի նյարդերն են թափառող և սիմպատիկ նյարդերը, սրբանց միջնցով և ստամոքսը ամենանուրբ կերպով ղեկավարում և կոնտրոլում իր սեկրեցիան և քանակապես և փորակապես, որինակ յերբ կերակրանյութը միան է, ապա հյութի արտադրությունը շատ մեծ ծա-

վայ է ստանում, հացի համար ավելի քիչ, բացի դրանից մսի համար արտադրած հյութն ավելի հարուստ է աղեթթվով (նկ. № 20):



Նկար № 20. ԱՂԱԹԹՎՈՒՄԻ:

1.—Եղիթեղային շերտ. 2.—Կենսորոնական ուղանալի. 3.—Արտերիա. 7.—Վենա:

Մարսողությունը աղիքներում: Ստամոքսից դուրս գալով կերակուրն անցնում է 12-մատնյա աղիքի մեջ, ուր է տեղի յի ունենում մարսողության ամենակարեւոր ակտը: Այստեղ արտադրվող հյութերի ազդեցության տակ կերակրանյութերի բոլոր տեսակները մարսողության են յենթարկվում: Աղիքների այս բաժնի լորձաթաղանթը նույնպես գեղձեր է պարունակում, բայց նրանց արտադրած հյութը մարսողական մեծ նշանակություն չունի: Սակայն 12-մատնյա աղիքում կերակուրը չափազանց ուժեղ և իր նշանակությամբ կարեւոր մի հյութի յի հանդիպում, այն է յենթաստամոքսային գեղձի հյութին:

Յերբ կերակրի թթու խյուսը կաշում է 12-մատնյա աղիքի պատին, իսկույն է յեթ ի պատասխան այդ գրգռի, յենթաստամոքսային գեղձից սկսվում է հյութ արտադրվել, զոր և հոսում է նրա ծորանով (Վիրատուղի ծորան) գեղի 12-մատնյա աղիքը:

Մենդանյութի բոլոր տեսակները—սպիտակուցները, ճարպերը և ածխաջրերն աղիքներում վերջական տարրալուծման են յենթարկվում, չնթահիվ յերեք տեսակ հյութերի ազդեցության:

- ա) Յենթաստամոքսային գեղձի հյութի.
- բ) Աղիքային հյութի (երեպսինի). և

յերբ լեզին չի թափվում աղիքի մեջ, որինակ, յերբ շան լեզուարկին ֆիստուլ էլինք դնում և լեզին դուրս հանում ամբողջովին, կամ թե յերբ փակվում են մարդու լեզատար ճանապարհները (դեղնացում), այդ բոլոր դեպքերում կերակրի հետ ընդունված ճարպերը չեն մարսվում և ներծծվում, այլ հեռանում են կղկղանքի հետ:

Հասա. աղիքներ: Այստեղ մարսողությունը համարյա դադարում է, քիմիական ֆերմենտատիվ պրոցեսները տեղի չեն տալիս բակտերիել նեխման և խմորման պրոցեսներին:

Հայանի յե, փոր մեր գոյության հենց առաջին սրից մեր ներքին գործարանները հեղեղվում են բազմաթիվ և բազմատեսակ միկրոօրգանիզմներով, սրանցից շատ շատերն օրգանիզմի դիմադրել ուժերի հարվածների տակ ընկնում և վոչնչանում են հենց սկզբում, բայց մյուսները կարողանում են անցնել առաջ և հասնելով նպատակաւոր պայմանների՝ կանգ են առնում և արագորեն աճում ու բազմանում, այսպիսի նպատակաւոր պայմաններ բակտերիաները գտնում են մարդու և կենդանիների հաստ աղիքներում:

Ո՞վքեր են սրանք. բարեկամներ, թե՞ թշնամիներ, կամ թե անփառնգ, չեղոք եյակներ, փորոնք պատասխարկել են այսպեղ պատան գոյամարտից խոստոված: Ըստ Մեշնիկովի, բակտերիաների ներկայությունը հաստ աղիքներում, այդ բնության և օրգանիզմի սխալներից մեկն է, փոր և պիտի ուղղել, փորովհետեւ դրանից են, ի միջի այլոց, և՛ փողոված ծերությունն ու շատ հիվանդություններ:

Միանգամայն հակառակ տեսակետի յե Պավլովը, փոր ձեռնարհ մը նալով բնության հասցեյին մեղադրանքներ ուղղելուց, ձգտում է հասկանալ և բացատրել բակտերիաների հարուստ ֆլորան՝ հաստ աղիքներում. նրա կարծիքով՝ բակտերիաների ներկայությունը մարսողական տրակտի վերջին մասերում միանգամայն բնական է և անհրաժեշտ:

Բակտերիաները, փորպես կաղձակելոված ֆերմենտներ, շարունակում են, մի կողմից՝ տարրալուծել և օրգանիզմին մատչելի դարձնել կեռակրի այն մասերը, փորոնք չեն ներգործվում ֆերմենտների կողմից. ինչպես բուսական ըջիջների թաղանթները, ցելլուլոսը և այլն: Մյուս կողմից՝ նոքա բազմազան խմորումներ և նեխումներ առաջ բերելով աննշանյութերի մնացորդների մեջ՝ հեղեղում են օրգանիզմը նաեւ շատ փնտաղար նյութերով:

Ներծծման պրոցեսներ: Բարակ աղիքներում կերակրի բոլոր մասերը վերջնականապես կարողանում են մարսվել, սպիտակուցները դառնում են պեպտաներ և ամինոթթուներ, ճարպերը վեր են լուծվում գլիցերինի և ճարպանյութերի, ուլան փոխարկվում է չաքարի:

Սակայն հասկանալի չէ, փոր աննշանություն նպատակն է՝ փոր

մարսված արդյունքներն արյունատար սխտեմին տրվեն, վերսկսել արյան հետ միտմին այդ աննշանյութերը բաշխվեն ամբողջ մարմնի մեջ—ըջիջներին: Հենց այդ նպատակներին էլ ծառայում է ներծծումը:

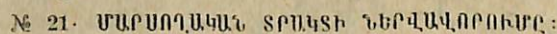
Ընդհանրապես ներծծման տակ հասկացվում է ցանաղան նյութերի արյան մեջ մտնելու յերեվույթը: Ներծծվող նյութերը կարող են անցնել արյան մեջ ցանաղան ճանապարհներով և մաշկի, և լորձամաշկերի, և գլխավորապես մարսողական խողովակի միջոցով: Բայց արդ ճանապարհներից ամենապատակահարմարը ներծծման համար բարակ աղիքներն են—իրենց աղեքալային մեխանիզմով:

Բարակ աղիքները ներսի մակերեսը թափալատ է, դա նրանից է, փոր նա իր լորձաթաղանթի յերեսին շատ խիտ ցրված բարակ թելիկաւան հավելվածներ-աղեթավեր ունի: Մեկ քառ. սանտ. վրա մոտ 2500 աղեթավեր կան, դրանց շնորհիվ ներծծող մակերեսը 23 անգամ ավելանում է: Աղեթավեր մի բարակ գլանաձև հավելված է լորձաթաղանթի վրա (տես նկ. № 21): Դրանից նա ծածկված է գլանաձև եպիթելի շերտով, փորի տակով անմիջապես անցնում են արնատար կապիլարները: Աղեթավի կենտրոնում գտնվում է այսպես կոչված աղեթավի կենտրոնական տարածությունը, դա սկիզբն է աղիքներից անցնող ավշատար անոթներին: Այսպիսով աղիքներում սկսվում են յերկու ներծծող սխտեմներ—արյունատար և ավշատար:

Հարյուր տարի սրանից առաջ և այժմ էլ փրայիստները ներծծումը վերագրում էյին կենսուժին: Հետագայում՝ քիմիաֆիզիկական ու պոլության հաղթանակով կենսաբանության մեջ, ներծծումն սկսեցին դիտել փորպես մի պարզ սամոսիկ պրոցես, սակայն կենդանի օրգանիզմի մեջ տեղի ունեցող ներծծման բոլոր յերեվույթները միայն սամատիկ սրենքներով լիովին չեն բացատրվում, այլև նրանով, փոր այստեղ փորոջ վերաբերմունք և ակտիվ մասնակցություն ու քնտրողականություն են ցույց տալիս աղեթավերը ծածկող ըջիջները:

Տեսներ այժմ, թե իրականության մեջ փոր ճանապարհ են բնութարարում մարսված աննշանյութերը—արյունատար, թե՞ ավշատար, շնայած օրգանիզմի համար բոլորովին միևնույնն է այդ, փորովհետեւ, վերջի վերջո, նրանք արյան չըջանատության ընդհանուր սխտեմի մեջ են անցնում: Ընդունվում է, փոր սպիտակուցներն ու ածխաջրերը ներծծվում են ներքին սնամեջ վիտայի կապիլարների միջոցով և այստեղից դնեռակով անցնում դեպի լյարդը: Իսկ ճարպերը ներծծվում են ավշային անոթներին միջոցով և հասնելով կրճի ավշաճորանին (грудной протоки) մտնում են արյան չըջանատության մեջ:

Աղիքների պատերով անցնելիս աննշանյութերը, բացի չաքարից, նորից յենթարկվում են հիմնովին փոփոխության: Պեպտանները և ամինո-



48

Այսպիսով՝ կենդանի ուղղանկյուն բնության մեջ գտնվող սննդանյութ-
թերից պատրաստում ե իր համար այն ներքին անվտանգ միջավայրը՝
արյունը, վորի մեջ և ապրում են մեր մարմնի կենդանի տարրերը՝
բջջային :

1. Պարգել տարբեր անդանդութիւնի դերը.
2. Զրի նշանակութիւնը որգանդիմի համար.
3. Բնութագրել վիտամինների տարբեր խմբերը.
4. Իերանի խոռոչի դերը մարսողութիւն գործում.
5. Ստամոքսի դերը մարսողութիւն գործում.
6. 12-մատնյա աղիքի դերը մարսողութիւն գործում.
7. Հաստ աղիքների դերը մարսողութիւն գործում.
8. Գեղձերի դերն որգանդիմում.
9. Ներծծում.
10. Լյարդի ֆունկցիաները:



Ծ Ր Ա Գ Ի Ր

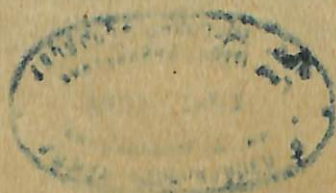
«ՄԱՐԴՈՒ ԱՆԱՏՈՍԻԱՅԻ ՅԵՎ ՖԻԶԻՈԼՈԳԻԱՅԻ»:

Ա. Կուրս

1. Բջջիչներ և հյուսվածքներ.
2. Մենդառության համակարգություն.
3. Արյուն.
4. Շնչառության և արտաթորման համակարգություն.
5. Մկանսկրային համակարգություն:

ԳՐԱՎԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Սարգսյան.
2. Ջաֆալով.
3. Аркин. «Физиология человека»
4. Фрей. «Атлас анатомии человека».





U.S. 1-27-40

ՀՀ Ազգային գրադարան



NL0268944

1451