

96

5

f-89

ԲՈՐՈՎԻՑԿԻ

216/129

ԲՆԱԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՄԵԹՈԴԻԿԱ

(Գործնական մաս)

ՈՒՍՈՒՑԻՋՆԵՐԻ ՎՈՐԱԿԱՎՈՐՄԱՆ ԻՆՍՏԻՏՈՒՏԻ ՀՐԱՏԱՐԱԿԶՈՒԹՅՈՒՆ
ՅԵՐԵՎԱՆ 1938

HA PM.
2-342a

5
F-89

ԲՈՐՈՎԻՑԿԻ

2005

ԲՆԱԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՄԵԹՈԴԻԿԱ

(Գործնական մաս)

631

631





Թարգմ. խմբ. Ռ. ԳԱՐԻԻԵԼՅԱՆ

Սրբագրիչ՝ Կ. ՊԵՏՐՈՍՅԱՆ

Գլավլիտի լիազոր Տ.—9560 Պատվեր № 134, Տիրաժ 800

Հանձնված է արտադրության 10 ապրիլի 1938 թ.

Ստորագրված է ապելու 21 ապրիլի 1938 թ.

Ուսուցիչ. Վերակազմման Ինստիտուտի աղարան, Մարքսի-Լ. № 17 Յերեան

ԹԱՐԳՄԱՆՉԻՑ ՅԵՎ ԽՄԲԱԳՐՈՂԻՑ

Բորովիցկու «Բնագիտության մեթոդիկա» գիրքը հրատարակվեց անցյալ տարի, բայց վորոշ կրճատումներով: Դասատուի աշխատանքին ընդառաջելու համար կարևոր գտնվեց այս տարի հրատարակել հիշյալ գրքի կրճատված մասից մի շարք նյութեր, ինչպես տարբեր տեսակի դասի կոնսպեկտներ, նյութեղենի, ոժտնդակների ցուցակ:

Բորովիցկու գրքում բերված կոնսպեկտները կազմված և իրագործված են Լենինգրադի դպրոցների դասատուների կողմից:

Սկսնակ դասատուն իր աշխատանքն արդյունավետ անցկացնելու համար, իր թերությունները, գրական կողմերը լավ իմանալու համար պետք է կազմի դասի ընդարձակ կոնսպեկտներ, մանավանդ պետք է լավ նախատեսի թե ինչ փորձեր պետք է դնի, ինչ պիտույքներից ոգտվի: Բերված կոնսպեկտ-դասերից մեկը վերաբերում է լաբորատոր դասին, որի մեջ խավարասերի հերձումը: Դասատուն վորքան ավելի պարզապես ու փորձված է, այնքան էլ նրա դասի պլան-կոնսպեկտն աշխի պարզ, հակիրճ կլինի. նրա համար կարիք չկա ընդարձակ կոնսպեկտ-դասեր կազմելու, բայց այդ չի նշանակում, թե նա ողատվում է դասի պլան ունենալուց:

Նյութն այսպես է բաշխված.

Առաջին բաժին. Կոնսպեկտ-դասեր բուսաբանությունից (սերմ, ցողունի կառուցվածք, պտերանմաններ), այնուհետև՝ ուսումնական պիտույքներից ուցակ, կենդանի ձևով ողատագործվելիք նյութերի ցուցակ, գրականություն:

Յեւրկրորդ բաժին. Կենդանաբանություն: (Խավարասերի հերձումը—դասի ընդարձակ կոնսպեկտ), կենդանաբանության դասընթացի պիտույքներ:

Յեւրրորդ բաժին: Մարդու անատոմիա և ֆիզիոլոգիայից պլան-կոնսպեկտ (ֆերմենտներ), պիտույքների ցուցակ:

Չորրորդ բաժին: Ուսումնական պիտույքներ, ցուցակ
եվոլյուցիոն թեորիայի դասընթացի վերաբերյալ (ըստ առանձին
թեմաների), գրականություն:

Բերված ցուցակները պետք է ոգնեն մանավանդ սկսնակ
դասատուին՝ նախորոք հոգալու անհրաժեշտ պիտույքների մա-
սին, և լուրջ մտածելու դպրոցական կարելիների համապատասխան
սարքավորման մասին:

Բերված կոնսպեկտ-դասերի մեկ մասը նախատեսված է
յերկԺամյա դասի համար:

Բնագիտության դասերը, մանավանդ այնպիսիները, վո-
րոնք պահանջում են փորձ, դիտողություն, առավել ևս լաբո-
րատոր դասը, որինակ՝ կենդանու հերձումը—դժվար է մեկ
ժամում առանց շտապողականության, արդյունավետ անցկացնել:
Յեթե դպրոցում ընդունված է միԺամյա դաս, ապա նյութի
ծավալը քիչ պիտի լինի, սակայն լաբորատոր դասերի հա-
մար, միկրոսկոպային աշխատանքների, դիտումների, փորձերի
հետ կապված դասերը պետք է յերկԺամյա լինեն:

Բնագիտության մեթոդիկայի գրքի հաջորդ հրատարակու-
թյան ժամանակ նկատի կառնվի մեր դպրոցական աշխատանքի
հաջող փորձը (մեր դպրոցներում փաստացի անցկացրած որինա-
կելի դասերի, լաբորատոր դասերի մի ժամյա և յերկԺամյա դա-
սերի, կոնսպեկտ-պլանները):

Ռ. ԳԱՅՐԻԵԼՅԱՆ

Ա. ԲՈՒՍԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ ԲԱԺԻՆ

1. ԴԱՍԻ ԿՈՆՍՊԵԿՏՆԵՐԻ ՈՐԻՆԱԿՆԵՐ

1. Ս Ե Ր Մ

5-րդ դասարան 154 դպրոցի. դաս 6-րդ—3, 10-րդ 193... ք.

Դ ա ս ի թ ե մ ա ն. Սերմ: Նրա ծլումը և սերմերի նախապատ-
րաստումը ցանքսին.

Յ ե ն թ ա թ ե մ ա 1. սերմի կառուցվածքը:

Ա. խասանքի պլան

- | | |
|---|---------|
| 1. Ուսումնասիրվող թեմայի նշանակութունը (ներածական
զրույց) | 5 րոպե |
| 2. Աշակերտների՝ հիմնական կուլտուրական բույսերի սերմե-
րը տարբերելու կարողության (умение) ստուգումը | 15 րոպե |
| 3. Սերմի կառուցվածքը | 60 րոպե |
| 4. Աշխատանքի ամփոփումը | 10 րոպե |

Դասի բովանդակությունը

1. Ն եր ա ծ ա կ ա ն զ Ր Ո Ւ Յ Գ.—1. Կապն անցած թեմայի հետ:

2. Ծաղկավոր բույսի կյանքն սկսվում է սերմի ծլումից*,
այդ պատճառով էլ մենք բույսի կյանքի ուսումնասիրությունը
սկսում ենք սերմից:

Մեր զրույցի թեման է.—Սերմը, նրա ծլումը և
սերմերի նախապատրաստումը ցանքսին (գրել խո-
շոր շրիֆտով և ընդգծել կրկնակի գծով):

3, Մեզ հետաքրքրում են այդ հարցերը.—ինչպե՞ս է սեր-
մերի կառուցվածքը: Վերահղից է առաջ դալիս ծիլը: Ինչպե՞ս է
կատարվում ծիլերի դարգացումը: Ի՞նչպիսի պայմաններում են
սերմերն ալելի լավ ծլում: Չի՞ կարելի այդոք ավելի լավ
պայմաններ ստեղծել:

* Այդ նախադասությունը չհասկանալ այն մարդով, թե սերմը ծլելուց ա-
ռաջ կյանք չունի: ՈՄԲ.

Դրա համար մենք պետք է ծանոթանանք սերմերի կառուցվածքին, սերմերի կազմությանը, սերմերի ծլման համար անհրաժեշտ պայմաններին, սերմերի նախապատրաստմանը ցանքախն:

4. Սերմերի ծլման պայմանների և ցանքսային նյութի վորակի ուսումնասիրությունը հսկայական նշանակություն ունի մեր խորհրդատեսային և կոլտնտեսային դաշտերի բերքատվություն բարձրացման գործում:

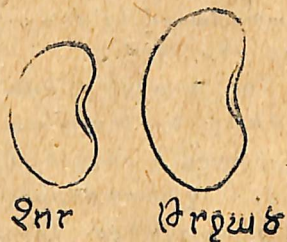
11. Սերմերը զանազան ելու կարողություն ստուգումը. 1. Տալյուրաքանչյուր խմբին (յերկու հոգուց) փորձանոթների մեջ հետևյալ սերմերի խառնուրդը.—լոբի, սիսեռ, տարեկան ցորեն, գարի, վարսակ, յեգիպտացորեն, հնդկացորեն, արինջ (гречиха), արեածաղիկ, վուշ, գաղար, կաղամբ, կորեկ, մանանիխ, վիկ, խրպուկ (овсюг), տերեփուկ:

2. Բացատրել, վոր հարկավոր է թղթի վրա (թերթի յեգրերը ծախել, վորպեսզի սերմերը չթափվեն) փորձանոթի սերմերը ջուկել կույտ-կույտ և յուրաքանչյուր կույտի մոտ գրել սերմերի անունը: 3. Ստուգել, ինչպես ջուկեցին:

111. Սերմերի կառուցվածքը: Սերմերի կառուցվածքին ծանոթանալու համար վերցնենք ավելի խոշոր սերմեր: Սկսենք լոբու ամենախոշոր սերմերից (Փրոնտալ աշխատանք):

1. Լոբու սերմերի կառուցվածքը (գրել և ընդգրծել մեկ գծով) ա) համեմատել չոր և թրջած սերմերը և նրանց նկարել ընտան մեծությունով: Նկարների տակ գրել (նկար 1):

բ) Սերմերի արտաքին տեսքը դիտելիս գտնել այն պսակ սպին, վորով սերմը կպած երպաղին (ցույց տալ լոբու բացված պտուղը՝ նրան ամրացած սերմերի հետ), այն անցքը, վորով սերմի մեջ ող և մտնում, և սաղմային արմատիկի տեղը: Նրկարել սերմը կողքից և սպիկ կողմից. մակագրություններ առնել (նկ. 2):



Նկ. 1. Լոբու չոր և թրջած սերմեր (աշակերտի տեսրից):

գ) Նշել (յեղունգով փորձել) չոր և թրջած սերմի կճեպի առանձնահատկությունները: Վճր սերմից կճեպն ավելի հեշտ և հանվում:

դ) Կճեպը հանելով, դիտել, ինչպես է կառուցված սաղմը: Վորպեսզի սաղմի մասերն ավելի պարզ յերևան և նրանց նշանակությունը ավելի հասկանալի լինի, սերմի սաղմը դիտելու ժամանակ համեմատում են նրան լոբու ծլած սերմի սաղմի հետ:

Նշել շաքիլները, գտնել սաղմային արմատիկը, սաղմային բողբոջը, ցողունիկը: Նկարել լոբու սերմի կառուցվածքը (նկ. 3)

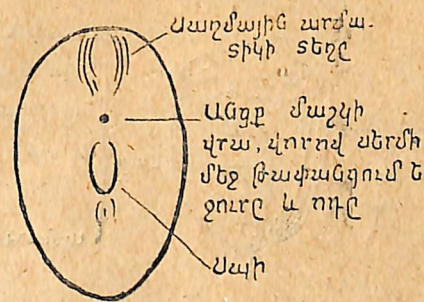
2. Յեգիպտացորենի սերմի կառուցվածքը (գրել առնել):

Այստեղ մենք գործունենք միասերմ պտղի հետ, վորի թաղանթը կպած է սերմին: Այդպիսի պտուղը կոչվում է հատիկ (зерновка):

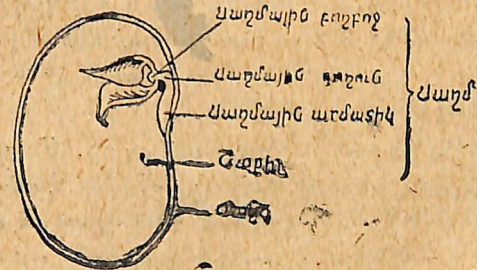
ա) Գտնել սաղմը (նկարել սաղմի արտաքին տեսքը):

բ) Հատիկը կտրել յերկայնությունով և դիտել նրա կառուցվածքը:

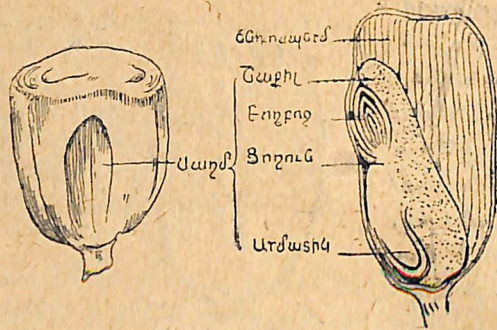
Սաղմի մասերն ավելի լավ ջուկելու համար համեմատել չլծլած հատիկը ծլած հատիկի հետ: Նշել ենդոսպերմը, շաքիլը, սաղմային արմատիկը և սաղմային բողբոջը: Նկարել հատիկի կառուցվածքը և տակին գրել (նկ. 4)



Նկ. 2. Լոբու սերմի արտաքին տեսքը սպիկ կողմից (աշակերտի տեսրից):



Նկ. 3. Լոբու սերմի կազմությունը:



Նկ. 4. Յեղիպտացորենի սերմի արտաքին տեսքը և կազմությունը:

3. Միսեռի և տարեկանի կամ ցորենի սերմերի կառուցվածքը (ինքնուրույն աշխատանք):

Աշակերտները, ղիտելով սերմերը, իրենք են լուծում, թե ի՞նչ սերմերի յեռն և ի՞նչպես են կառուցված նրանց սաղմը (ստուգում գրատախտակի մոտ)։ (նայած դասարանի զարդացման այդ աշխատանքը կարելի չէ մշակել այս դասին, կամ հետաձգել մյուս դասին):

IV. Յեղրակացություն. Մենք ծանոթացանք սերմերի յերկու խմբերի կառուցվածքին: Վրմանք ունեն յերկու շաքիլ վորոնց մեջ ամրացված են սննդարար նյութերի պաշար, մյուսները—մեկ շաքիլ, սննդանյութերն ամրացված են սերմի հատուկ մասում—ենդոսպերմում:

Ըստ շաքիլների քանակի տարբերում են—յերկշաքիլ բույսերի սերմեր (սիսեռ, լոբի և այլն) և միաշաքիլ բույսերի սերմեր (տարեկան, յեղիպտացորեն և այլն):

Ուսումնական ոժտանդակների ցուցակ (տես՝ աշխատանքի պլան): Տնային առաջադրանք (տես՝ աշխատանքի պլան):

Այսպիսի մանրամասն պլան-կոնսպեկտը հարկավոր է գլխավորապես սկսնակ դասատուին: Փորձված դասատուն սովորաբար սահմանափակվում է համառոտ պլանով, վոր նշում է դասի ընթացքի հետևողականությունը: Մանրամասն պլան-կոնս-

պեկտներ նա ստիպված է կազմել միայն հատկապես դժվար թեմաների դեպքում, յերբ դասագրքում բացակայում է համապատասխան նյութը և այլն:

2. ԴԱՍԻ ԿՈՆՍՊԵԿՏԻ ԹԵՄԱ «ՅՈՂՈՒՆԻ ԿԱՌՈՒՅՎԱԾՔԸ»

Դասի նպատակը. տալ հասկացություն ցողունի մասերի (կեղև, կամրիոն, բնափայտ, միջուկ) և նրանց նշանակության մասին բույսի կյանքում:

Դասի պլանը

1. Ներածական զրույց (կապը հախորդ թեմայի հետ և հաղորդումը նոր թեմայի ուսումնասիրության նպատակի և պլանի մասին)
2. Ցողունի կառուցվածքը (լաբորատոր աշխատանք):
3. Ցողունների տնտեսական ոգտագործումը (զրույց):
4. Մշակման արդյունքները (1 ժամ):

Դասի բովանդակությունը

Ներածական զրույց: Հարցեր անցած բաժնից.

ա. ի՞նչ աշխատանք է կատարում տերևը:

բ. ինչպե՞ս է կատարվում սննդառությունը ողից:

գ. ինչպե՞սի պայմաններ են հարկավոր ուլայի գոյացման համար տերևում:

դ. ինչպե՞ս են տերևների մեջ թափանցում հանքային աղերն ու ջուրը:

Անցումն «ցողուն» թեմային (ուսուցչի բացատրությունը ցողունի նշանակության մասին): Ցողունը լայն սփռում է իր տերևածածկ ճյուղերը և այդ նպաստում է այն բանին, վոր տերևի մակերեսն ավելի լավ է լուսավորվում արևից: Տերևներն այնպես են դասավորված, վոր մեկը մյուսին չի ծածկում: Բացի այդ, ցողունի միջակա զրույթյունը՝ ջուր կլանող արմատի և տերևների միջև ցույց է տալիս նրա գերը, վորպես միջնորդ տերևների ու արմատի միջև:

Կարևոր է պարզել թե ցողունի վոր մասերով են անցնում այդ նյութերը, իսկ զրա համար ամենից առաջ հարկավոր է ծանոթանալ ցողունի հիմնական մասերին:

Հետևյալ թեմայի գրանցումը գրատախտակի վրա:

ՅՈՂՈՒՆ. ՍՆՆԴԱՏՈՒ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ՇԱՐԺՈՒՄԸ ՅԵՎ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆԸ ԲՈՒՅՍԻ ՄԵՋ

I. Յողունի կառուցվածքը

Բացատրություն, թե ինչպիսի հատածն է (տրամատ) կոչվում լայնակի, ինչպիսին—յերկայնակի:

Աշխատանքի կարգը. 1. Հավասար կտրեք ձեր ստացած լուռնու, ուռնու, բարդենու ցողունի ծայրը և զիտեք այդ լայնակի կտրվածքում շերտերը: Քանիսն են շերտերը և ի՞նչ գույնի յեն:

Արտաքին մուգ գույնի շերտը կոչվում է կեղև, ներքին սպիտակագույնը, կամ կինամոնագույնը—միջուկ:

2. Փորձեք բնափայտից անջատել կեղևը: Արդյո՞ք նա հեշտ է անջատվում: Փորձեք ուռնու բնափայտի և կեղևի միջև զրտնըվող հյուսթի համը: Այդ հյուսթը կեղևը բնափայտի հետ միացնող նուրբ շերտի—կամ բիոնի քայքայված բջիջներից է: Բնափայտի մեջ նկատելի յեն տարեկան շերտեր, վորոնց հետ դուք ավելի մանրամասն կծանոթանաք հետագայում: Հաշվեք ձեր ճյուղերի տարեքը տարեկան շերտերով:

3. Յողունը միջուկի ուղղությամբ յերկայնակի կտրելով, գտնել ցողունի բոլոր մասերը յերկայնակի կտրվածքի վրա:

4. Նկարեք յերկայնակի և լայնակի կտրվածքները:

5. Յերկարությամբ կտրած ցողունից քորոցով դուրս քերեք միջուկը, (կտրեք նաև թանթրվենու ցողունը և դուրս քերեք նրանից միջուկը):

Չոր է, թե՞ հյուսթալից նա: Կարծի է, թե՞ փափուկ համեք մատեք կեղևից մաքրած բնափայտի հետ:

Պատահում են առանց միջուկի ծառեր:

(Պատահում են: Միջուկը փտեց, փչակ գոյացավ, իսկ ծառն ապրում է):

Արդյո՞ք միջուկը ցողունի անհրաժեշտ մասն է հանդիսանում:

Դրանք ցողունի արդեն մեռած բջիջներն են, վորոնք բույսի կյանքում նշանակություն չունեն (դասատուի բացատրություն):

6. Վորոնք են բնափայտի հատկությունները: Ի՞նչ էք նկատում բնափայտը կորացնելիս: Համեմատեք բնափայտը կեղևի հետ: Կտրվում է արդյոք կեղևը կորացնելիս:

7. Կեղևի մակերեսը ծածկված է վերնամաշկով և խցանային շերտով, վորը ցողունը պաշտպանում է չորանալուց: Խցանային շերտի տակ կանաչ շերտն առաջնային կեղևն է, վորից կազմվում են խցանային շերտի նոր բջիջները:

Առաջնային կեղևի տակ գտնվում է մանրաթելերից բաղկացած լուբը: Ձեր նկարի վրա նշեք արմատի մասերը:

Փորձեք լուբը պատռել յերկայնությամբ և լայնությամբ: Վեր ուղղությամբ է նա հեշտ պատռվում:

Թանթրվենու կտորի վրա զիտեք նրա կեղևի մակերեսին յեղած բշտիկները: Դրանք—վոսպիկն են (чечевички): Նրանց միջով շնչառության համար հարկավոր ողը կարող է անցնել ցողունի մեջ: (Ձրի մեջ խորասուզված ճյուղի մակերեսից ողի պղպղակները արտադրելու փորձ, ճյուղի մեկ ծայրը ծածկված է մոմով, իսկ մյուս ծայրից ող է ներփչվում): Դրանցում:

Կեղևի վրա յեղած վոսպիկների միջով քափանցում է ցողունի շնչառության համար հարկավոր ողը:

Իսկ ի՞նչ նշանակություն ունեն բնափայտը և լուբը: Նրանք ցողունին տալիս են ամրություն և զիմացկանություն:

Դա ցողունի նշանակության լրիվ բնորոշումը չէ դեռևս: Հետևյալ դասին մենք կծանոթանանք բնափայտի և լուբի մյուս դերին—սննդանյութերն անցկացնելու դերին:

Իսկ այժմ ծանոթանանք ցողունի տնտեսական նշանակությանը: Դրանցում:

II. Յողունների ոգսագործումը սննետրսյան մեջ

1. Ի՞նչ կիրառումն ունի բնափայտը:

2. Ինչի՞ համար է ոգտագործվում լորենու, կանեփի, կտավատի և մյուս թելատու բույսերի լուբը:

3. Ինչի՞ համար է գործածվում կեղևը:

4. Թղթի, մետաքսի պատրաստումը յեղենու բնափայտից, խեփի, սկիպիտարի դուրս թորելը և այլն (դասատուի համառոտ բացատրություն): Դրանցում:

Ցողունի բոլոր մասերն ևլ լայն կիրառումն ունեն. բնափայտը—շինարարական գործում, թղթի արդյունաբերության, քիմիական արդյունաբերության մեջ և այլն, լուբը—տեքստիլ արդյունաբերության մեջ, կեղևը—կաշվի արդյունաբերության մեջ (դաբաղանյութ):

9. Մշակման արդյունքները: Յեղրափակման զրույց մշակված նյութի վերաբերյալ:

Տնային առաջագրություն: Դասագիրք՝ Վսեսլյա-տըսկի, եջ՝

Ոժանդակներ աշխատանքի համար. բարդենու, լորենու, կաղնու, ուռենու, թաթրվենու ճյուղերի կտորներ, դանակ, բաժակ ջրով, քորոց, լուպա (խոշորացույց):

3. ՊՏԵՐԱՆՄԱՆՆԵՐ

Դասի անցկացման պլան

Դասի համար անհրաժեշտ նյութը. հերբարային նմուշներ՝ պտերի, ձիաձետի, (գարնանային և ամառային ընձյուղներ), գետնամուշկի, պտերի նախածիլի (չորացրած կամ կենդանի), մասամբ ծլած:

Պիտույքներ. պտերի, ձիաձետի և գետնամուշկի նկարներով աղյուսակներ: Աղյուսակները, վորոնց վրա խիստ մեծացրած ձևով պատկերված լինեն սորուսը, սպորանգիումը, սպորը, ձիաձետի հասկիկի, սպորանգիումի և սպորի կառուցվածքը, գետնամուշկի սպորանգիումը և սպորները: Քարածխային շրջանի լանդշաֆտը (պատի նկար, դիապոզիտաֆներ, կամ գրքի նկարներ եպիդեիոսկոպի համար): Բրածո պտերների, կալսմիտների, լեպիդոդեհներին և սիգիլարիաների պալեոնտոլոգիական կոլեկցիա:

Քարածխի նմուշներ (անտրացիտ և գորշ ածուխ):

Դասի բովանդակությունը

1. Պտերներ: Պտերի եկոլոգիան: Պտերի հարմարվելը գոյության պայմաններին խոնավ, ստվերաշատ անտառներում:

Պտերի մորֆոլոգիան: Կոճղարմատ և արմատներ: Փոխադրող անոթներ կոճղարմատի, արմատների և տերևների մեջ: Տերևի կառուցվածքի ձևը, կառուցվածքը և առանձնահատկությունները:

Պտերի զարգացումը: Նրա «ծաղկումը»: Սորուսներ: Սպորանգիումներ և սպորներ: Սպորների ծրումը և նախածիլի զարգացումը: Բազմացման որգանները և բեղմնավորության պայմանները: Մատղաշ պտերի զարգացումը:

Լաբորատոր աշխատանք պտերների վերաբերյալ: Հերբարային որինակների դիտում. արմատներ, կոճղարմատներ, տերևներ, սորուսների դիտումը խոշորացույցով, դիտել խոշորացույցով պտերի նախածիլեր և մատղաշ ծիլեր: Ռիզոիդներ նախածիլի վրա:

2. Ձիաձետներ: Դաշտային պտերի բնակավայրը և բիոլոգիան, գարնանային և ամառային ընձյուղները, նրանց բնորոշ հատկանիշները:

Կոճղարմատ և արմատներ: Ձիաձետի բազմացումը, հասկիկի, սպորանգիումներ և սպորներ: Ձիաձետի նախածիլերը և բեղմնավորման պայմանները:

Լաբորատոր աշխատանքներ ձիաձետների վերաբերյալ: Դիտել հերբարային նմուշներ: Արմատ, կոճղարմատ, տերևներ, սորուսների դիտումը խոշորացույցով: Պտերի նախածիլերի և մատղաշ ծիլերի դիտումը խոշորացույցով: Ռիզոիդները նախածիլի վրա:

3. Գետնամուշկի: Գետնամուշկերի բնակավայրը: Գետնամուշկի կառուցվածքն ու զարգացումը, արմատներ, ցողուն, հասկիկներ: Սպորանգիումներ և սպորներ: Գետնամուշկի նախածիլերը և բեղմնավորման պայմանները:

Լաբորատոր աշխատանք գետնամուշկերի վերաբերյալ: Գետնամուշկի հերբարային նմուշների դիտում: Հասկիկի և սպորանգիումի կառուցվածքը:

Յեղրափակման զրույց: Պտերների, ձիաձետների և գետնամուշկերի կառուցվածքի և զարգացման վերաբերյալ մը-

շակածի ամփոփումը: Չնայած պտերների, ձիաձետների և գետնամուշկերի արտաքին կառուցվածքի տարբերությունը, նրանց մեջ կա շատ նմանություն.— արմատներում և ցողուններում անոթային սխեման առկա լինում է, բազմացման յեղանակը քամու միջոցով տարածվող սպորների միջոցով, սպորակիր սերնդի և նախածիլի հաջորդականությունը, սեռական օրգանների՝ արքիեգոնիումների և անթերիդիումների կառուցվածքի նմանությունը:

Յեզրակացություն. Պտերները, ձիաձետները և գետնամուշկերը կարելի չէ համախմբել մեկ տիպի մեջ.— պտերանմանների տիպի մեջ, վորոնք ծաղկավոր բույսերից տարբերվում են ծաղիկների, պտուղների և սերմերի բացակայությամբ:

Պտերանմաններն անցյալում: Պտերանման ֆլորայի վաղեմիությունը: Ծառանման ձիաձետների և գետնամուշկերի գոյություն ունենալն անցյալում: Ծառանման պտերների պահպանումը մինչև մեր օրերը: Պալեոնտոլոգիական կոլեկցիայի ցուցադրում:

Քարածխային շրջանի կլիման և քարածխային անտառի բնույթը, լանդշաֆտի ցուցադրում: Քարածխի գոյացման պայմանները: Քարածուխների կոլեկցիա: Քարածխի մեջ կուտակված հներգիայի ոգտագործումն արդի արդյունաբերության մեջ:

Պտերանմանների ծագումը: Պտերանմանների մոտիկ լինելը մամուռներին: Յերկուսն էլ բաղմանում են սպորներով և ունեն արխեգոնիումներ և անտերիդիումներ: Բայց միևնույն ժամանակ, մամուռներն իրենց կառուցվածքով պտերանմաններից զգալիորեն պարզ են և հարմարված են գոյություն ապելի խոնավ պայմանների: Հետևաբար պտերանմանները մամուռներից առաջ են անցել գոյություն յոթաքային պայմաններին հարմարվելու ուղիով, պտերանմաններն ունեն արմատներ, անոթային սխեմա, տերևների, ցողունի ծածկոթային հյուսվածքի և այլ ապելի բարդ կառուցվածք, քան մամուռները:

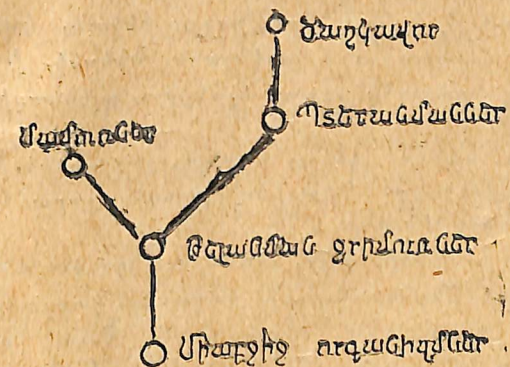
Պտերանմանները և մամուռները ջրիմուռներից տարբերվում են ապելի բարդ կառուցված սեռական օրգաններով (համեմատել արխեգոնիումը ոոգոնիումի հետ), ջրից դուրս կյանքի պայմաններին հարմարվելու ունակությամբ, մանավանդ պտե-

րանմանները (մարմնի մասնատումն արմատների, կոճղարմատների, ցողունների, տերևների վորոնք բացակայում են ջրիմուռների մոտ):

Միևնույն ժամանակ պտերանմանները նախածիլի շրջանում ճղահպանել են ջրիմուռների նման մի քանի գծեր (ռիզոյիդներ, տալլոմի չմասնատված լինելը, բեղմնավորություն պրոցեսում ջրի առկայության անհրաժեշտությունը):

Ջրիմուռների հետ ունեցած այդ նմանությունն էլ ապելի խիստ արտահայտված է մամուռի վրա, նրա նախածիլի ստադիայում, յերբ հիշեցնում է թելային ջրիմուռի:

Յզրակացություն. Այսպիսով մամուռները և պտերանմաններն առաջացել են ջրիմուռներից, ըստ վորում պտերանմանները կառուցվածքով և զարգացմամբ ապելի բարձր են, քան մամուռները: Այս յեզրակացությունը կարելի չէ ապելի պարզ պատկերացնել բույսերի տիպերի զարգացման հետևյալ պարզեցված սխեմայով:



II. ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՊԻՏՈՒՑՔՆԵՐԻ ՅՈՒՑԱԿ ԲՈՒՍԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ ԴԱՍԸՆԹԱՑԻՑ՝ Վ ԴԱՍԱՐԱՆԻ ՀԱՄԱՐ

1. Կենդանի նյութ

Յեզիպտացորեն: Կարտոֆիլ (բույսը պալարներով): Սեզ՝ կոճղարմատով: Խուլ յեղին՝ կոճղարմատով: Սոխ: Յեղինձամայր: Զղախոտ (գառնալեզու) — 20 հտ.: Խուլուրիկ (20 հտ.): գոնգեղ (շաղ-գամ), ճակնդեղ, գազար — ամբողջական բույսերով: Եղդեա (կամ վալխներով): Մինում: Կոճղարմատներ, խուլուրիկի արմատները անգամավորվում են հողով արկղներում, պալարներն ու կոճղեղները ձմեռային պարապմունքների համար թողնվում են չոր ու դով տեղում:

Լոբու, սիսեռ, յեզիպտացորենի, բրնձի, վարսակի, վուշի, կտավատի, արեածաղկի, կեղրա, լին ընկույզների, շամու, յեղե-նու սերմեր:

Փաթեթներ (20) սերմերի և պտուղների հավաքածույով: — Լոբի, սիսեռ, տարեկան, ցորեն, գարի, վարսակ, յեզիպտացորեն, արինջ, խրպուկ, վիկ, արեածաղիկ, վուշ, գազար, կաղամբ, մանանեխ, տերեփուկ, վորոմ: Սերմերի սորտեր՝ ցորենի, յեզիպ-տացորենի, Լոբու, արեածաղիկ:

Ժանդառի յեղջուրիկներ, ջրոսպ, ֆիկուս, կակտուս, ալո-յե, ագավա, պապիրուս, ֆիլոդենդրոն, ծնեբեկ, խորդենի, բե-զոնիս, գարնանածաղիկ, տրադեսկանցիա, պլեկտոգինա, կլիվիա, ֆուքսիա:

Ուռենու, բարդու, կեչու, կաղնու, շագանակի, թանթրվենու ճյուղեր (բողբոջներով): Դիպսիստի կոճղեղ, կարտոֆիլի պալար-ներ, հաղարջենու վոստեր:

Ծաղկող լաստենի, կեչի, ուռենի, պնդուկենի: Կարմիր կա-ղամբ (գլուխը): Սերմնապարկեր՝ կաղամբի, շաղգամի:

Փնջիկ (хочлатка) (պալարները): Պուտ (ծափկոտրուկ, կոճղարմատը): Տատասկ (արմատները): Փամփշտիկի ձմեռող բողբոջներ:

2. Հերբարիում՝ յեզիպտացորենի ու սպիրտում պահված նյութ՝ բաժանելու համար

Կենսաֆ: Սոյա՝ պտուղներով: Բամբակ կնգուղներով և ա-ռանձին կնգուղներ (20 հտ.): Յեզիպտացորեն հասկերով: Տաու-

սագըղ: Գվալուլա: Ցորենի և վարսակի սորտեր պատիկ խրճե-րով: Յարովիդացիայի յենթարկած և չյենթարկած կորեկ: Վար-սակի հասկեր՝ փոշեանկով վարակված (20 հտ.) և առողջ (20 հտ.): Գարու հասկեր՝ փոշեանկով վարակված (20 հտ.) և առողջ (20 հտ.): Տարեկանի հասկեր՝ ժանդառով (20 հտ.): Խուլուրիկ արմատներով (20 հտ.): Մատղաշ յեզիպտացորեն՝ արմատներով (20 հտ.): Ճահճային շամի: Ավաղում աճած շամի: Յախի: Հապալասի: Վա-րուկներ (խիդրեր, թեղեր, плети): Սիսեռ, ճյուղ՝ տերեփներով:

Ետիպացրած բույսեր:

Նույն բույսերը լույսի տակ աճած:

Հովտաշուշանի, լորենու, թղիու տերեփներ (20 հտ.): Տերե-փների և տերեփներով ճյուղերի պաշար հետևյալ բույսերի՝ շամու, հացաղգիների, հովտաշուշանի, նպատուրցիայի, կեչու, գալաթա-թի (манжетка), նետախոտի (нечесуха), յեղե-վանու (շիփորուկի), ծոթորու (будра), թղիու, կաղնու գաժան գորտնուկի, խուլուրիկի, յերեքնուկի, սնձենու, աղացիայի, շա-գանակի, ալոստոսի: Ալոստոսի, տավրակի (таволга) տերեփ զարգացումը: Բույսեր՝ տերեփների հերթական, փնջային, իրար դիմաց դասավորությամբ: Մոզայիկա՝ թղիու, սնձենու, լորենու և այլն: Ռոգեռեկան՝ խուլուրիկի, ջղախոտի և այլն: Շնախաղողի, փշտենու տերեփներ: Բոլորատերի գանգակիկ աճած սովերային և լույս տեղերում:

Փովոդ, փաթաթվող, կառնող ցողունների նմուշներ, ծղոտի ցողուններ: Գետնամորու բեղիկներ: Հովտաշուշանի, բոշխի կոճ-ղարմատ: Ալոսի, ցուպակի և ձորենու փշովոր ճյուղեր (ճյուղեր տերեփներով): Չանազան բույսերի ծաղիկներ և ծաղկափթթյուն-ներ (չորացրած և պահպանված պահված):

Պտուղներ — հացաղգիների, արեածաղկի, ընկույզի, գորտ-նուկի, վոսկեծաղի, սիսեռի, վիկի, աղացիայի, շնկոտեմի, գոն-գեղի, կաղամբի, մանանեխի, խաշխաշի, մուրիխի (չորացրած): Հատապտուղներ, կորիզավոր պտուղներ, վարունգ, մորի, գետնա-մորի, (սպիրտում պահված): Պտուղներ — խուլուրիկի, թղիու տատակափշի, ծիու, փետրախոտի, գազարի, գրավիլատի, կապիլիբովի, երիժնակի (репейник):

Սպիտակ շուշանի (белая кувшинка) ծաղիկներ (սպիրտում պահված): Սպիտակ շուշանի պատկերներով տերեփների հերբարիում

(պատկաթերթերի անցումն առեջքի)։ Վերին և ստորին սերմնաբաններով ծաղիկներ։ Կտավատ, կանեփ, ծաղկման և հասունացած վիճակում (խրձիկներով)։ Տերևների կմախքներ՝ կեչու, թղզու, կաղնու, և այլն, ապակու տակ կանտովկա անելու համար։ Սպիրտի մեջ նախորոք պատրաստված տերևներ՝ ածխածնի յուրացումը և ուլալի գոյացումը ցուցադրելու համար։

Թղզու և ուր. չոր տերևներ (քլորոֆիլ ստանալու համար)։
Զոր խոտ։

Տարբեր ծառատեսակների ցողունների կտրվածքներ՝ շամու, յեղնու, կեչու, թխնու, կաղամախու, կաղնու և այլն։ Այդ տեսակներից պատրաստած տախտակի կտորներ*)։

3. Միկրոսկոպային պրեպարատներ

Լոբու և սիսեռի շաքիլների բջիջներ։ Արմատի լայնակի կտրվածք։ Արմատի յերկայնակի կտրվածք։ Արմատաձողիկներ։ Տերևի լայնակի կտրվածք։ Յեղնադալիկներ, գլուխ, ցողուն, յեղամյա լորենու ճյուղի, գլուխի ցողունի յերկայնակի կտրվածք։

*) Նմանազան. վերոհիշյալ ցուցակներում բերված բոլոր խոտերի մասը, կարելի չէ հավաքել աշակերտների ոգնությունը։ Բնագետ-գտնատուրի աշխատանքի կարևոր սղակներից մեկն և հաճախ սովորեցնել աշակերտներին ուսումնասիրել բնութագրի, բնական որակները, վոչ միայն դեղերով, այլև հավաքելով և կոնկրետներ կազմելով։ Բուսաբանական տարբեր որակների հավաքման գործն էլ պիտի կատարվի փոքր պլանով։ Կազմված են կոնկրետներ, սրինակ՝ մոխրոտների, մեղրատու բույսերի, զեղարույների և այլն։ Շատ կարևոր և ուսումնասիրելի տվյալ վայրի դեղատույսերը, բնականաբար դպրոցը կունենա համապատասխան կոնկրետ՝ հավաքված և կազմված աշակերտների կողմից։

Թվենք մի շարք զեղարույներ. — անանուխ, արջենկույզ, թյուրինջ-խոտ (мелисса), յեղնապակ, աղաշուռի կամ կտավախոտ (вильна), խնկածաղիկ (майоран), մառնուցուկ (чабрец), խաչիկ (роз-мар), յերիցուկ (լիճաղիկ), բարձմենիկ (լոլան—полынь), մոխրիկ (բանդի—белена), հազարտերեզու, տիգլանիկ, (գենեդերչակ—галлишина), խաչառ, տաղա, մառնուտուկ (лакрица), բեկախիկ (ալաժառիկ—крушина), հովաշուռան, կաղնի, արջախաղող, չաման (гмня), հապլասի (черника), շխախաղող (белладонна), մոխրիկ, մանանեխ, լոբի, թանթրիկի, անխոն (авио), գինի։ Հատկապես զեղարույների մասին (նրանց հավաքման մասին) կարելի չէ առանձնաբերել հայերեն՝ Կալաշնիկով ինչպես պետք և հավաքել զեղարույները։ Պետք է 1934 թ.։ Թարգմանչի կողմից կան լրացումներ հայաստանի վերաբերյալ։

վածք։ Բջիջի բաժանումը։ Ցողունի աճման կետը։ Կարտոֆիլի պալարի կտրվածք։ Զանազան բույսերի ծաղկիփոշի։ Սերմնաբանի և վարսանդի փոշիպարկի կտրվածք։

4. Ռիսպոզիտիվներ (կամ ադյուսաններ)

Վայրի և կուլտուրական կաղամբ, գողար։ Տեսակավորիչ— «Տրիումֆ»։ Տրիեր, քամհար։ Մեքենաներ չոր և թաց ախտահանման համար։ Ռիսպոզիտիվներ յարտվելացիայի վերաբերյալ։ Կուլտուրական բույսերի սորտեր։ Զրոսպ։ Տարբեր պարարտանյութերի գործադրման արդյունքները։ Զրային կուլտուրաների վրա կատարած փորձերի արդյունքները։ Արմատի, ցողունի (միաշաքիլ և յերկշաքիլ բույսի) լայնակի և յերկայնակի կտրվածք։ Արմատի ծայրը (միկրոսկոպի տակ)։ Բազմադաշտութուն։

Հողի մշակման գործիքներ։ Բույսերի աճեցումը արհեստական լուսավորության տակ։ Կակտուսներ։ Յերաշտային չրջանների բուսականություն։ յերաշտի զեմ պայքարելու միջոցները (զիսպոզիտիվների սերիա)։ Խնձորենիների պատվաստում (տարբեր յեղանակներ)։ Տերևի լայնակի կտրվածք։ Զերմոցներ (ներքին կառուցվածքը և արտաքին տեսքը)։ Փոտոպլիոդիմի փորձեր։ Ծաղկի կառուցվածքի սխեման։ Պնակի, փոշանոթների, վարսանդների, ծաղկիփոշու ձևը։ Բեղմնավորման պրոցեսը։ Բույսերի ունեցած հարմարանքները խաչածն փոշոտման համար (յեղեսպակ, գարնանածաղիկ և այլն)։ Պտուղների սորտեր (Միշուրիների պարտեզից)։

Արհեստական փոշոտում։ Ագեկատիկ (коробяк) (բույսն անձրևի տակ, ջրի հոսումը տերևների վրայից զեպի արմատները)։

Ուլալի հատիկներ — նորմալ և դիստորտով քայքայված. աղատ տեղերում և անտառում աճած բույսեր (Կրաֆտի դասերը — классы)։ Երկմատոր։

Այլ պիսույֆներ

Պրիբոր ծլունակությունը փորձելու համար։

Կլինոստատ։ Պարարտանյութերի հավաքումը։ Արմատների կողմից քայքայված կրաքարի կտոր։ Փոքր մաղ։ Լուսատու կամերա։ Սենյակային ջերմացում (парник)։ Զերմոց։ Արկղներ ցանքսերի համար։ Հող։ Ցնցուղ։

5. Ոժանգակներ բույսերի սիստեմատիկայի վերաբերյալ

ա. Մի նիմալ աղյուսակներ սիստեմատիկայի
վերաբերյալ

Բակտերիաներ, միաբջջ ջրիմուռներ (կանաչ և դիատոմա-
յին), թխավոր ջրիմուռներ զոոսպորաներով և սևական որգան-
ներով, ծովային ջրիմուռներ, բորբոսասունկերի միջնաբերաններ և
սպորանգիոմներ, պարագիստային սունկերի զարգացման ցիկլը
(յեղջերասունկ, ժրիկ, ժանգասունկ), բազիլիալ և պարկավոր
սունկի կառուցվածքը, քարաքոսի կառուցվածքը, լյարդամուռ-
ոի և կկուլի կտավատի կառուցվածքն ու բազմացումը, պտերի
նախածիլը, սորուսները և սպորանգիոմները, ձիաձևի և գետնա-
մուշկի կառուցվածքը, շամու բազմացումը, ծածկասերմերի ամենա-
գլխավոր ընտանիքների ծաղիկների նկարներն ու դիագրամ-
ները, արևելահայտների սերունդների հաջորդականության
սխեմա, վերջերկրային բուսականության զարգացման սխեմա,
դեղձգիական երանների և ժամանակաշրջանների աղյուսակներ,
բրածո բույսերի պատկերներ:

բ. Կենդանի ձևով ոգտագործվող մատերիալներ

Բակտերիաների կուլտուրա — Աղսի թրմաջուր, սիսեռի կճեպի թրմաջուր, ոգի միկրոօրգանիզմների կուլտուրա
աղար-աղարի վրա (բակտերիաներ և բորբոսասունկեր):

Կապտականաչ ջրիմուռներ — Ոսցիլարիա (շարժման
դիտումը):

Դիատոմային ջրիմուռներ — Մատրիալ գետային
պլանկտոնից և տիդից (պիննուլարիա, մելոդերա և այլն):

Կանաչ գույնի ջրիմուռներ — Խլամֆոմոնադա
(կանգնած ջրավազաններից), պլեուրոկոկ (ծառերի կեղևի վրա),
վոլվոքս, սպիրոգիրա, ուլտորիքս, վոշերիա:

Սունկեր. — Ախլիայի կամ սապրոլեգնիայի կուլտուրա մի-
ջանների փոող դիակների վրա և ջրում, մուկուլ բորբոսասունկի
կուլտուրան աղբի կամ հացի վրա, կանաչ բորբոսի, դրոժի կուլ-

տուրա: Ամառը և աշնանը — անաստային սունկեր (խողովակաձև
և ծալքավոր), անձրևասունկ: Փոշևսունկի ծյուղ սպորներ (ջրում):

Մամուռներ. — Մամուռի նախածիլի կուլտուրա: Մնիում,
սֆագնում տորֆամուռ (պահվում և ապակե ծածկոցի տակ):

Պտերանմաններ. — Պտերների նախածիլի զարգացման
տարրեր ստադիաներում (ծածկոցի առկա, ալադի վրա), սենյա-
կային և վայրի աճող պտերներ, սալվինիա (ակվարիումների մեջ),
սելագինելա (որանժերկաներում կամ ծածկոցի տակ): Գարնա-
նը — ձիաձևների հասկիկներով և պտուղներով:

Մերկասերմեր. — Ասեղնատերևների ճյուղեր (շամի,
կուկնի (пихта), կեդր, ցրդենի, բուրանոճ (туя):

Սենյակային բույսեր — Խորդենի, գարնանածաղիկ,
ֆուքսիա, ֆիլոկալոսոս, կլիփիա, կրինում և այլն:

Վայրի աճող բույսեր. — Տարբեր ընտանիքների
ներկայացուցիչներ ծաղկման ստադիայում (ընտանիքների թվաբ-
կումը բերված և չոր մատերիալի ցուցակում):

գ. Բաժանելու համար չոր մատերիալ

Լորձնասունկի սպորներ: Տրեպել, Ֆիտոֆտորայով վարակ-
ված կարտոֆիլի տերևներ. յեղջերասունկի սկլերոցիաներ:
Մրիկով (փոշու և թաց) և յեղջերասունկով (ուռեղձ — և տելեյ-
տոսպոր) վարակված հացազգիներ:

Կծոխուրի տերևներ՝ եցիդիաներով: Ծառասունկերի
(трутовик) տարբեր տեսակներ: Քարաքոսներ (պելտիգերա,
կոանտորիա՝ ապոսեցիաներով): Մամուռ — կկուլի կտավատ
(կանաչ բույսը և սպորոգոնը): Մամուռ — Փունարիայի
սպորոգոնը: Պտերի վայր (вайн) սորուսներով: «Ջայլամի
փետուրի» կանաչ տերևներ (вайн) և սպորոֆիլներ: Ձիաձևի
հասկիկներ՝ թափվող սպորներով: Գետնամուշկերի հասկիկ-
ներ: Տարբեր ասեղնատերևների հասունացած կոնի (шишки):
Մրբերյան կեղրի սերմեր (ընկույզներ):

Ամբողջական չորացրած բույսեր՝ ծաղիկների ով
(ծաղկափթիկներ յուրենիներով) և պտուղներով ըստ
ընտանիքների:

1) Գորանու կայիններ. — Լերդատուկ, պուտ ծիծեռնա-
խոտ, գորանուկ, դեղֆինիում:

2) Մեխակադդիսեհեր. — Վորոմ, աստղածաղիկ (Звездчатка):

3) Խաչածաղկավորնեհեր. — Մանանեխ, հովվածախախ, գոնդեղ, շինկոտեմ:

4) Վարդադդիսեհեր. — Կրճիկախոտ (գրավիատ), մատնուհի, գետնամորի, մասրենու, խնձորենու, թխենու ճյուղեր:

5) Թիթեռնածաղիկնեհեր. — Վորոն, յերեքնուկ, իշառվույտ:

6) Հովանացավորնեհեր. — Վայրի ստեպլին (борщевик) խնդամուխ, չաման (ТМИН):

7) Շրթնածաղիկնեհեր. — Յեղեսպակ, յեղնճամայր, ծոթորի (буйра), ճանկխոտ (живучка):

8) Բարդածաղիկնեհեր. — Խոռտեկ, արեածաղիկ, լվածածաղիկ:

9) Ուռնիկնեհերի ընտանիք. — Ուռնի, բարդի (ճյուղեր իգական և արական ծաղկափթթություններով):

10) Արինճադդիսեհեր. — Արինճ, թրթնջուկ:

11) Շուշանադդիսեհեր. — Հովտաշուշան, սագաստխ:

12) Բոշխեթի ընտանիք. — Բոշխ:

13) Խոտադդիսեհեր. — (злаковые). — Տարեկան, ցորեն (սորսերը), գարի, վարսակ, կորեկ, յեգիպտացորեն, սեղ, խրտցակ, դաշտալոռ, աղվեսալի, դաշտի ֆլեոն, փշախոտ:

Պտուղներ և սերմեր (հասկեր) կուլտուրական բույսերի՝ տարեկան, ցորենի սորսեր, գարի, վարսակ, կորեկ, յեգիպտացորեն (սորսեր), կտավատ, կանեփ, արեածաղիկ, արինճ, խաչածաղիկ և այլն:

դ. Սպիրտային մատերիալ՝ բաժանելու համար

Նստակ, սիլուլյարիա, սպիրոգիլա (բազմացման ստացիայում), ուլտրիքա, վոլերիա (սոցոնիաներով և անտերիդիաներով), ֆուկուս, լամինարիա — ծովային կաղամբ, մուգկարմիր ջրիմուռներ, կաղամբի արմատներ՝ կիրճով վարակված: Մֆերոտեկա կամ ունցիտուլա Մորիս (սուսկ) (պտղամարմին): Պեցիցա (նույնպես): Ժանդասունիկ եցիգիաներ տերևների վրա (կտրվածքների համար): Անտոպային սունկերի պտղամարմիններ: Կկույի

կտավատի սպորոցոններ: Մարշանցիայի գամետոցիաներ: Նրա բողբոջները: Պտերի նախածիլեր (սպիրտած և չորացրած): Պտերի կոճղարմատներ (կտրվածքի համար): Ջրածեղի հասկիկներ (հերձման համար): «Լիկոպոդիում» և «սելագինելլա» գետնամուշկի հասկիկներ: Շաուու և այլ իգական ու արական հասկիկներ:

Ծածկասերմ բույսերի (նախորդ ցուցակում թվարկած) ծաղիկներ և ծաղկափթթություններ:

Տեսակի, ցեղի և ընտանիքի հասկացողությունների լուսաբանման համար — թրթեռնածաղիկների ընտանիքից մատերիալի կոմպլիկաներ (չոր և սպիրտային):

Վորոն, յերեքնուկ, վիկ, արվույտ, իշառվույտ: Յերեքնուկի տեսակներ. — մարգագետնային, շվեդական, սողացող, դաշտային, լեռնային:

Տաքսոնոմիայի հասկացողությունները կարելի չէ նույնպես լուսաբանել վարդածաղիկների ընտանիքի ներկայացուցիչների վրա:

յե. Հերբարիում

1. Սիստեմատիկական հերբարիումը ստացվածների. Ջրիմուռներ: Սունկեր: Քարաքոսներ: Մամուռներ: Պտերանմաններ: Մերկասերմեր. ծածկասերմեր (ըստ ընտանիքների):

3. Թեմատիկական հերբարիում: Հատիկային կուլտուրաների սորսեր (հացադդիկներ, նոգկացորեն, սիսեռ և այլն): Բանջարանոցային կուլտուրաներ: Տեխնիկական կուլտուրաներ (կտավատ, կանեփ, ծխախոտ, արեածաղիկ, գարադաբույսեր և այլն): Կերակրատեր և սելոտային բույսեր: Մարգային խոտեր: Մոլախոտեր (նույն թվում և թունամոլոսներ): Դեղաբույսեր: Մեղրաբույսեր: Ծառային և թփային տեսակներ: Պարագիտներ, կիսապարագիտներ, միջատակեր բույսեր:

6. Այլ պիսույներ

Փորձիքների հավաքածու յուրաքանչյուր խմբի և յուրաքանչյուր սովորողի համար՝ ձմեռային լաբորատոր սաքալմունքների և ձմեռային պրակտիկայի համար: Սեղանի լու-

պաներ: Ծալովի գրգռանի լուսա: Հերձելու տանգներ: Ածելի
և թանթրվենու միջուկ: Նշտար (սկալպել) կամ գրպանի դանակ:
Պինցետ: Պիպետիկա: Հախճապակե թասեր: Առարկայական և ծած-
կող ապակիներ: Մամուլ բույսերը չորացնելու համար (կաշվե կա-
պով): Բուսաբանական թիակ («փորիչ»): Բույսեր հավաքելու
պապկա և թղթի պաշար: Նյութի բանկաներ՝ խցաններով: Խիտ
թուղթ հերբարիումի համար: Հերբարային պիտակներ, նյութերի
պիտակների բլանկներ: Մոսինձ և վրձին: Ծրարներ, աուփեր չոր
մատերիալ հավաքելու համար:

Ամենագլխավոր հատիկավորների, բանջարանոցային, կե-
րային և տեխնիկական կուլտուրաների հերբարիումներ, մորխո-
տերի հերբարիումներ, կուլտուրական բույսերի հիվանդություն-
ների հերբարիումներ: Հատիկային կուլտուրաների վերաբերյալ
անհրաժեշտ և ունենալ կարևորագույն նորտերի կոլեկցիա (հաս-
կեր և սերմեր). չի կարելի սահմանափակվել միայն տեղական
բույսերով, անհրաժեշտ և ունենալ այլ շրջանների կարևորագույն
աննշատու տեխնիկական կուլտուրաների կոլեկցիա (յեգիպ-
տացորեն, արինձ, կորեկ, սոյա, կենաֆ, քենդիր, գենագերչակ, ա-
րևածաղիկ, բրինձ և այլն): Այդպիսի մատերիալ կարելի չե
ստանալ համապատասխան շրջանների ուսումնական հիմնարկնե-
րի հետ փոխանակություն կատարելով:

Բացի կուլտուրական բույսերից կարևորեցր պետք է ունե-
նա ոգտակար վայրիաճող բույսերի (մարգագետնային, գեղա-
տու, մեղրատու, հատապտղատու և այլ բույսերի) կոլեկցիաներ:

Անհրաժեշտ են նաև մատերիալներ, վորոնք կպատկերեն
բուսաբուծության, պտղաբուծության բնագավառի նվաճումները,
մեր գիտա-հետազոտական հիմնարկների և Ի. Վ. Միչուրնիի նը-
վաճումները:

Բնագիտության կարևորեցր պետք է լինի նաև փոքրիկ
գրադարան բուսաբանության և բուսաբուծության վերաբերյալ
5-րդ և 6-րդ դասարանների աշակերտների համար մատչելի գրա-
կանությամբ: (Որինակ՝ Բելյաև.—Как выводятся новые
породы растений и животных. Покровский.—Изобрета-
тели растений. Бахарев.—В мастерской растений.)

Հայերեն.—Ռ. Գաբրիելյան.—Իվան Միչուրնի և Լու-
տեր Բերանի: Յափուշյան.—Իվան Միչուրնի):

III. ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԲՈՒՍԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ ԲԱԺՆԻ ԱՎԱՆԳՄԱՆ ՀԱՄԱՐ

Վսեսլյատսկի — Բուսաբանություն.

Ստարիլ դասագիրք, վորը համապատասխանում է միջնա-
կարգ դպրոցի բուսաբանության ծրագրին: Դասագրքում բավա-
կան լրիվ ցույց են տրված բուսաբանության խնդիրները սո-
ցիալիստական բուսաբուծության բնագավառում, լուսաբանված
են գիտության վերջին նվաճումները բուսական որգանիզմի դե-
կավարման գործում:

Գրքի թերությունն է—մի քիչ չոր և հաճախ կոնսպեկտիվ
շարադրումը: Կան բաժիններ (յարավիզացիա, պարտրտանյութե-
րի տեսակները, լույսի և քլորոֆիլի դերը սոլայի առաջացման
մեջ), վորոնց բովանդակությունը դժվար է 5-րդ դասարանի
սովորողների յուրացման համար:

Боровицкий А. А. — Биология растений.

Ягодковский. — Живой уголок в школе и дома.

Остергаут. — Жизнь растений в опытах.

Դասառուի համար արժեքավոր գիրք, վոր պարունակում է
մի շարք պրակտիկ ցուցումներ փորձերի դրվածքի մասին. այդ
մեծ չափով հեշտացնում է պարապմունքներին նախապատրաստ-
վելու աշխատանքը: Փորձերն որիպիսիալ են, կան և ինքնաշեն
պրիբորներ սարքելու ցուցումներ:

Исаин В. П., К руководство к практическим заняти-
ям по физиологии растений.

Вальтер С. и Пинкевич Я., — Краткий практиче-
ский курс физиологии растений.

Полянский И. И. — Опыты по физиологии растений
в природе.

Натали Н. Ф., — Животные и растения в уголках
живой природы.

Արարատյան. — Հերբարիում:

Ռ. Գաբրիելյան — Պատանի բնասերների խմբակ:

Խմբ. Բույսերի անունների նկատմամբ դժբախտաբար դեռ միորինա-
կություն չկա: Այդ անունների վերջնական ճշտումն ի հարկե շատ կարևոր և
անհրաժեշտ գործ է, վորի ուղղությամբ աշխատանքներ կատարվում են: Այդ

ուղղութիւնը արժեքավոր նշուի են հանդիսանում, Роль в. — Дикорастущие растения Кавказа (հին հրատարակութիւն), վերաւ դերոված են կովկասյան մի շարք ազգութիւններին (նաեւ հայերի) բուսաբանական տնուկները. բացի այդ արժուած են բուսի վերաբերյալ (նրանց ոգտակարութեան ուղղութիւնը) տեղեկութիւններ: Հայկական տնուկների հշտման տեսակետից կոգնեն նաեւ Ալիշանի — «Հայրուսակը»-ը:

Բ. ԿԵՆԴԱՆԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

I. ԴԱՍԻ ՊԼԱՆ — ԿՈՆՍՊԵԿՏ

Դասարան 6-րդ, 20-րդ դպրոց Վոլոդարսկու դռնի, Լենինգրադ

Դասի թեմա. Միջատի ներքին կառուցվածքը (խավարասերի հերձուկը) — 2 ժամ:

Դասի տեղը աշխատանքի պլանում. Յերկրորդ դասը «Հոգիվածոտանին եր» թեմայից:

Աշխատանքի մեթոդը. Հարորատոր պարապմունքներ դասատուի բացատրութիւններով:

Դասի պլանը

1. Միջատի արտաքին կառուցվածքի վերաբերյալ նախորդ դասին մշակվածի կրկնութիւն:

2. Դասատուի հրահանգը միջատ հերձելու տեխնիկայի մասին:

3. Ընդհանուր համառոտ տեսութիւն միջատի ներքին որդանների:

5. Միջատի (սեւ խավարասերի) ինքնուրույն հերձումը աշակերտների կողմից:

5. Միջատների որդանների և ֆունկցիաների ուսումնասիրութիւնը: Դիտումը և նկարելը տխորում, դասատուի նախնական բացատրութիւնով:

6. Հանրագումարի բերելը, համառոտ կրկնութիւն, յուրացման ստուգում, աշխատանքի հիմնական մոմենտների գլխանցումը տետրում:

Դասի քննացիր

а). Նախորդ դասին աւցածի կրկնութիւն — ստուգում (միջատի արտաքին կառուցվածքը) բանավոր հարցումի ձևով:

Տրվում են հետեյալ հարցերը —

1. Կենդանիների ինչպիսի տիպ մենք սկսեցինք ուսումնասիրել անցյալ դասին:

2. Ի՞նչ կենդանիների մենք զիտեցինք:

3. Հոգվածոտանիների տիպից վեր դասին եյին պատկանում ձեր տեսած կենդանիները:

4. Քմնի և հատկապէս ինչպիսի մասերի յե բաժանվում խավարասերի մարմինը:

5. Ինչպիսի որդտններ դուք տեսաք խավարասերի գլխի վրա:

6. Ինչպէս և կառուցված կուռքը և ինչ ե նրան ամրակցված:

7. Քմնի վերջավորութիւններ ունի խավարասերը:

8. Ինչպիսի մասերից և բաղկացած միջատի վոտքը:

9. Բերանի որդաններին նայած, վեր խմբին և խավարասերը պատկանում իր սնման յեղանակով:

10. Արդյոք խավարասերները բաժանվում են արունների ու եգերի և ինչպիսի են նրանք արտաքուստ տարբերվում:

11. Ձեզ ծանոթ վեր կենդանիները չեն բաժանվում եգերի և առունների:

12. Ինչո՞վ և ձածկված խավարասերի մարմինը:

б). Անցումն դասի թեմային: Միջատի արտաքին մասերին և արտաքին տեսքին դուք ծանոթ եք, այսոր դուք կուսումնասիրեք միջատի ներքին կառուցվածքը: Դրա համար հերձենք խավարասերը:

Թվարկվում ե գործիքների այն հավաքածուն, վոր պիտի բաժանվի յուրաքանչյուր աշակերտի. — մկրատ, պինցետ, հերձման ասեղներ, 3 քորոց, լուպա, տաշտակ և ջուր՝ բանկաներում: Հրահանգներ են տրվում հերձման տեխնիկայի մասին: Հերձումը պիտի և կատարվում. — խավարասերին ձախ ձեռքում բռնած

մկրատով կտրոււմ եք փորի յեղընը կողքերից, ապա մկրատի սուր ծայրն անց եք կացնուած կրծքի վահանիկի տակ և, ըստ հնարավորին, մկրատի ծայրը մի քիչ վեր պահելով, կտրոււմ եք մինչև գլուխը, այնպես, վոր կափարիչի պես բան ստացվի: (Նկարադրութիւնը բացատրւում է գրատախտակի վրա նկարելով): Խաւարասերին զնում եք տաշտակի մեջ: Ի՞նչպես. Ո՞վ է հիշում ի՞նչպես պիտի զնել անվորնաշարավորներին հերձման համար:

Պատասխան--փորի վրա:

Խաւարասերին քորոցներով ամրացնում եք տաշտակի հատակին գլխի և փորի ծայրերից: Այնուհետև պինդեցնում վերջնում եք կտրած կափարիչը հետևի ծայրի կողմից և պոկում եք, հերձման ասեղով թեթև կտրելով թաղանթները, վորովհետև նրանք ձեզ կխանգարեն, անջատեք այդ կափարիչը, շուտ ավելի և ամրացրեք տաշտակի հատակին, խաւարասերի կողքին: Վերջնում եք ջրով բանկա և բարակ հոսանքով ջուրը լցնում եք հերձված խաւարասերի վրա, վորպեսզի ներքին որգաններն առանձնանան. այդ հեշտացնում է որգանների դիտումը, նրանք իրար չեն կպչի, հեշտ կլինի նրանց անջատել: Նրանք ջրի մեջ կլողան և այդ հնարավորութիւն է տալիս ավելի լավ ուսումնասիրելու նրանց:

Հարցում է կատարւում ստուգելու համար, արդո՞ք յուրացրին աշակերտները հերձման տեխնիկան:

Ե). Որգանների ընդհանուր հարեանցի տեսութիւնն աղյուսակի վրա. — Վորպեսզի դուք չվնասեք և չհեռացնեք հարկավոր որգանները և պրեպարատն ավելի հեշտ քննեք, յետ ձեզ պատմեմ, թե այնտեղ ի՞նչ պիտի տեսնեք և գտնեք:

Դասատուն խոսում է, ցույց տալով աղյուսակի վրա, ի՞նչպիսի ձև ու տեսք ունեն մարսողութիւն, արտաթորման, շնչառութիւն, արյան շրջանառութիւն որգանները, նյարդային սիստեմը և բազմացման որգանները:

Տեսութիւն ժամանակ մանրամասնութիւնների վրա կանգնի առնում:

Դ). Խաւարասերի ինքնուրույն հերձումն աշակերտների կողմից: Ասիստենտները ըստ սեղանների բաշխում են գործիքների կոմպլեկտները:

Հերձումը կատարւում է ֆրոնտալ ձևով, սակայն աշխատանքի յուրաքանչյուր ետապը նախապես կրկնում է աշակերտներից վորեւէ մեկը:

«Կտրեք փորի յեղըն», «կտրեք չորս կողմից կափարիչը», «գրեք խաւարասերին տաշտակի մեջ» և այլն:

Դասատուն ըստ կարիքի ոգնում է աշակերտներին:

Ե). Խաւարասերի ներքին որգանները կառուցվածքի ուսումնասիրութիւնը: Աշխատանքն ընթանում է ֆրոնտալ ձևով ըստ որգանների սիստեմների: Դասատուն նախ աղյուսակի վրա մանրամասն բացատրում է յուրաքանչյուր սիստեմ և առաջարկում է աշակերտներին՝ համեմատել իրենց մոտ յեղած որդեկալը աղյուսակի հետ:

Դիտելուց հետո աշակերտները նկարում են տեսրում համապատասխան նշումներով և գրութիւններով:

Նկարվում է մեկ նկար, ապա աստիճանաբար նա լրացվում է դիտված որգաններով:

Առանձին նկարվում է միայն «Արյունատար սիստեմը և տրախեաների միկրոսկոպային կառուցվածքը»:

Դիտվում, ուսումնասիրվում և նկարվում են որգանների հետևյալ սիստեմները. —

ա) Մարսողութիւնն որգանները.

Աղիք, նրա բաժինները:

Առաջի. — սննդափող թքագեղձերով, կոնտուք, մկանային ստամոքս:

Միջին. — մարսողական ստամոքս կույր հավելվածներով:

Հետևի. — հաստը և ուղղաձիգը:

բ) Արտաթորման որգաններ: Մալպիգյան կամ միզային անոթներ կամ խողովակներ աղիքի մոտ: Ուշագրութիւն է դարձվում, վոր արտաթորման պրոդուկտները մտնում են աղիքը, իսկ չունեն ինքնուրույն յեղք: Համեմատութիւն համար հիշվում են անձրևավորղի արտաթորական խողովակները, վորոնք գտնուելով են յուրաքանչյուր սեգմենտում և վորոնցից յուրաքանչյուրն ունի ինքնուրույն արտածող անցք: Հենց այստեղ պարզաբանվում է դեղին ճարպային մարմնի դերը՝ վորպես պահեստի սննդանյութերի որգանի և արտաթորման պրոդուկտ մասնակցութիւն ունեցող որգանի:

գ) Շնչառութիւնն որգաններ: Դրանց վրա հատուկ

ուշադրութիւնն եւ դարձվում նկատի առնելով նրանց յուրակերպութիւնը: Շնչառութիւնն որգանները—տրախեանները միջատներին մոտ դասավորված են ամբողջ մարմնի մեջ, պատում են բարակ խողովակների ձևով բոլոր ներքին որգանները: Մարմնի յերկու կողքերից դասավորված են անցքեր, այսպէս կոչված շնչանցքեր: զա տրախեանների սկիզբն է:

Մինչև վոր աշակերտները լուսայտով դիտում են և նկարում տրախեանների դասավորութիւնը, դասատուն միկրոսկոպներ ե բաժանում. յերբ աշակերտները ավարտում են աշխատանքը, ցուցում և տրվում տրախեայի պրեպարատ պատրաստելու մասին, միկրոսկոպով դիտելու համար:

«Մի կտոր հուշավածք՝ տրախեաններով զրեք առարկայահան տողակու վրա ջրի կաթիլի մեջ և ծածկեք ծածկապակիով, զրեք միկրոսկոպի տակ և դիտեցեք»: Ուշադրութիւնն ե դարձվում պատերի պարուրած և հաստացումների վրա: Նկարվում ե միկրոսկոպով դիտվածը:

դ) Նյարդային սխտեմ: Ընդգծվում ե նրա կառուցվածքի վորոշ նմանութիւնը վորդի նյարդային սխտեմի հետ: Փորի շղթան հանդուցներով դիտվում ե որչեկտի վրա, իսկ վերկլանային և յենթակլանային գլխի հանդուցները նշվում են աղյուսակի վրա:

ե) Արյունատար սխտեմը. Դասավորված ե մեջքի կողմում, նա բաղկացած ե միայն կամերաներ ունեցող, մեկ խողովակից—այդ, այսպէս կոչված, սիրտն է: Խողովակը բաց ե, հետևաբար, սխտեմը զփակ չէ: Դիտվում են թևածակները, բացատրվում ե նրանց դիրքը սրտի բարախման աշխատանքում: Արյան շարժումը և նրա ճանապարհը սրտի կամերաներով գեպի գլուխը, նրա դուրս գալը սրտի գլխային անցքից, անցումը մարմնի խորոշով և որգանների միջև, մասնիկ սրտի կամերաների անցքերի մեջ: Արյունն անդուշն է:

Ուշադրութիւնն ե դարձվում արյունատար սխտեմի պարզ կառուցվածքի վրա, վորը լրացվում ե առաջ գրաված՝ շնչառութիւնն սխտեմի կառուցվածքով: Հիշվում ե անձրևավորդի արյունատար սխտեմը:

Այնտեղ նա փակ ե, 2 տնոթներ են, սիրտը՝ ողակների ձևով, արյունը՝ կարմիր:

զ) Բազմացման որգաններ: Նկատի առնելով դրանց դիտման դժվարութիւնները, և մանավանդ արական և իգական սեռական որգանների տարբերելու դժվարութիւնները, աշակերտներին առաջարկվում ե միայն ճանաչել ճարպային մարմնի մեջի փամփշտիկները և հիշեցվում ե, վոր արուներն ունեն սերմնարաններ և սերմնատարներ, իսկ կները՝ ձվարաններ ու ձվատարներ: Կառուցվածքի մանրամասնութիւնների վրա—ուշադրութիւնը չի կենտրոնացվում:

ի). Դասի վերջում՝ նկարումներն ավարտելուց հետո դասատուի առաջարկով աշակերտները մշակվածը կրկնում են և որգանների կառուցվածքի ու նրանց ֆունկցիաների վերաբերյալ հիմնական գրութիւնները զրանցում են ատրերում:

Յեթե ժամանակը ների, արվում ե տնային աշխատանք՝ դրելու անձրևավորդի և խավարասերի որգանների համեմատութիւնն աղյուսակը:

Դասի համար պատրաստվում են հետևյալ պիտույքները.—

1. Աղյուսակներ:
2. Գնացրած խավարասերներ յուրաքանչյուր աշակերտին:
3. Գործիքների հավաքածու յուրաքանչյուր աշակերտին:
4. Զրով բանկաներ սեղանների վրա:
5. 9 միկրոսկոպ:
6. 9 առարկայակիր և 9 ծածկող ապակիներ:

ԿԵՆՏԱՆԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ ՈԺԱՆԴԱԿՆԵՐԻ ՑՈՒՑԱԿ

1. Կենդանի նյութ

Ամյորա, հողաթափիկ (լրացուցիչ—լիսեռնիկ, ստենտոր և այլն), եվգլենա:

Հիգրաներ:

Անձրևավորդեր, տզրուկներ:

Անատամներ, ջրավազանի խիտնջ, կրճ, ավաղանի խիտնջ:

Սև խավարասերներ, շերտակոթիկի թրթուրներ, լողաբզեզ, ручейник-ների թրթուրներ, կաղաժբաթիթեռի հարսնյակներ,

ճանճեր և նրանց թրթուրները, լեղավոր բզեզի թրթուրները, ջրիշուկներ, դափնիաներ, ցիկլոպներ, խեցգետիններ:

Ծածան (караси), վոսկե ձկնիկ, գետածածաններ, ВЬЮН, որֆա:

Գորտեր, տրիտոններ, աքսոլոտլ, դոդո:

Մողեսներ, լորտու, ճահճային կրիա, ցամաքային կրիա:

Աղավնիներ, հավեր, յերաշտահավեր, սարյակներ, խացկտիկ, տարինոս:

Մկներ, առնետներ, ճագարներ, ծովախողովներ:

2. Սպիրտային պրեպարատներ

Սպունգ, հիդրոպոլիպ, ալտինիա՝ ճգնավոր խեցգետնի խեցի վրա, մեդուզա:

Ծովաստղ:

Հերձած ասկարիդա, լյարդի ծծան, տրիխինա, յերիդորդ:

Խաղողի խխունջ, սեպիա, ութոտանի:

Խեցգետին՝ ձկնկլիթով, խաչափառ, կիվսյակ, սկոլոպենդրա, կարիճ, սարդ:

Քարալեզ, ստերլետ, ծովածի, տափակաձուկ, կարմրախայտի (ֆորելի) զարգացումը, գորտի զարգացումը, մողեսի կամ լորտուի զարգացումը, իժ: Թռչունի զարգացումը, գլխուղեղ՝ ձկան, գորտի, մողեսի աղափուռ և կառվի, նույն կենդանիների շնչառության որգանները, կաթնասուններից մեկի զարգացումը: Վորոճողների ստամոքսը:

3. Ձուր պրեպարատներ յեվ կոլեկցիաներ

Հունական սպունգի կմախք: Մասնատված խեցգետին: Ծղզիների զարգացումը: Թիթեռի զարգացումը:

Կոլեկցիաներ: Հովանավորող դռնավորում: Նմանողություն, նախադգուշական դռնավորում: Սեռական գիմորֆիզմ: Գյուղատունտեսության փնաստուռ միջատների կոլեկցիա: Միջատների կլասիֆիկացիա: Միջատների հիմնական կարգերի ներկայացուցիչների կոլեկցիա: Հասարակական միջատներ:

Կմախքներ՝ ձկան, գորտի, մողեսի, ոճի, թռչունի, կառվի, չղջիկի, խլուրդների: Վոտքի կմախք՝ ձիու, կովի, խոզի, շան:

Դանգեր՝ թռչունների, կառվի, շան, խոզի, կովի, ձիու, կառվի, նապաստակի:

Մի քանի արդյունագործական ձկների խրտվիլակներ, կաքաղենը՝ ամառային և ձմեռային հանդերձանքով, մայրենավեր, փայտփոր, բազե (բացված թևերով), բազեր, ձկնկոշներ և այլն, սկյուռներ, արխաներ՝ ամառային և ձմեռային հանդերձանքով, չղջիկների, վոզնիների խրտվիլակներ:

4. Կենդանաբանական աղյուսակների ասլա

ՈՄԲ.—Աղյուսակներ գնելիս միշտ նկատի առնել դասագրքում նշված կենդանիները: Առաջին հերթին պետք է լինեն բոլոր տիպերի, դասերի ներկայացուցիչների աղյուսակները, որինակ՝ նախակենդանիներից (ամյուրա, ինֆուզորիա, նվլեինա), աղեխորշավորներից (հիդրա, կորալներ, մեդուզա), վորդերից (յերիդորդ, ասկարիդա, անձրևավորդ), փափկամորթներից (խաղողի խխունջ, անտամ, սեպիա), փշամորթներից (ծովաստղ, ծովվոլնի), հողմածոտանիներից (միջատների, խեցգետնամանների, սարդերի ներկայացուցիչներ):—ա՝ մենից շատ աղյուսակներ հարկավոր են այս բաժնից: Դալով վոլնաշարավորներին, առաջին հերթին՝ ձկների մի քանի ներկայացուցիչներից (կոճկային, վոսկրավոր), յերկկենցաղներից (գորտ, տրիտոն, սալամանդրա), սողուններից (մողես, իժ, լորտու, կրիա, կոկորդիլոս), թռչուններից (շատ և հարկավոր), կաթնասուններից (անցնելիք յուրաքանչյուր կարգից՝ ըստ ծրագրի ինտրին, մեկ կամ յերկու ներկայացուցիչների):

Աղյուսակները մի քանի բնույթի յեն. ա) անատոմիական (կազմությունը, ցուցաբերող), սխտեմատիկական-բիոլոգիական, կենդանու արտաքին տեսքը, մանավանդ լավ է, յեթե նկարված է իր միջավայրում համեմատյան գեպո դասագրքը կոթանդակի նախորդ կազմելու ցուցակն այն կենդանիների, վորոնց նկարը հարկավոր է ցույց տալ: Բիոլոգիական աղյուսակներ մանավանդ կարևոր են միջատների կյանքից:

5. Ձուր յեվ կոմսեվացրած նյութ՝ բաժանելու համար

Միջատների թրթուրներ, հարմնյակներ, չափահաս միջատներ: Աղբարզեղներ՝ մասնատելու համար: Լողացող բզեզներ: Բանջարանոցի, անտառի վնասատուներ: Ձկան վոսկրներ: Ձկան թեփուկներ: Ձկան զարգացման ստագիաներ: Դորտի զարգացման ստագիաներ:

Թռչունների փետուրներ: Թռչունների՝ վոտքեր: Դանգեր և կտուցներ: Թռչունների վոսկրներ:

6. Միկրոսկոպային պրեպարատներ

Ներկված ինֆուզորիաներ (կորրիզի կառուցվածքին ծանոթանալու համար): Արմատոտանիների խեցիներ: Կավճի խեցիներ: Հիդրա: Հիդրայի յերկայնակի կտրվածք: Հիդրոիդ գաղութ (Obelia): Մեդուզա (Aurelia aurita): Կորալյան պոլիպներ: Յերիդորզի պուլս: Յերիդորզի հատուկ հատվածը: Ֆրենես: Լիարզի ծծան: Մսի արիխնա: Խավարասերի բերանի որդանները: Մեղրի բերանի որդանները: Թիթևոի բերանի որդանները: Լու: Վոշի: Տիգ: Միջատի վոտը: Տրախեալ խողովակներ:

ԽՄԲԱԳՐ.—Խաղողի խնուշի լեզվի քերիչ: Ձկան թեփուկ, սարդի թունավորող ապարատ, թաթի ծայրը, միջատի ֆատետային աչք, ճանճի թաթի որարշախներ, թռչունի փետուրի քիտեր:

7 Այլ պիսույֆներ

Ցանցեր ջրային և թռչող միջատներ վորսալու համար: Մեղնող անոթներ: Ենտոմոլոգիական քորոցներ: Թեփուղիչներ: Միջատների բուծարաններ: Տերրարիումներ: Վանդակներ թռչունների համար: Վանդակներ առնետների, ճագարների համար: Փոքր ակվարիումներ: Տուփեր խցանային հատակով: Ենտոմոլոգիական փորձանոթներ:

8. ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

Ցուղմեր.—Կենդանաբանություն. Դասագիրք VI և VII դասարանների համար:

Аверинцев С. В., Практические занятия по зоологии.

Павловский Е. Н., Практические занятия по зоологии.

Райков Б. Е. Практические занятия по зоологии для начинающих.

Райков Б. Е. и Римский-Корсаков М. Н., Зоологические экскурсии, ч. 1-ый. 2-ой 1925 г.

Кюкенталь, Руководство к практической зоологии.

Догель В. А., Как производить наблюдения над простейшими, 1926 г.

Щербиновский Н. С. Вредители с.—хоз. как объект школьного изучения, 1931 г.

Щербаков Б. С. Наблюдения над насекомыми.

Жуков Н. П. Приготовление скелетов. 1928 г.

Павлович, С. А. Простейшие работы по изготовлению коллекций в школе и дома, 1927 г.

Программы и наставления для собирания коллекций по естественной и тории, 1913 г.

Գ. ՄԱՐԴՈՒ ԱՆԱՏՈՄԻԱ ՅԵՎ ՔԻԶԻՈԼՈԳԻԱ

I. ԴԱՍԻ ՊԼԱՆ-ԿՈՆՍՊԵԿՏ (VIII դասարան)

1. Թեմա «Փերմենտներ»

(մշակումը նկատի չե առնված 2 ժամվա համար)

Նպատակային դուրքը

Տալ հասկացողություն կենդանական որդանիցմում կատարվող փերմենտատիվ պրոցեսների մասին:

Դասի պլան

1. Դասի նպատակի հաղորդումը:

2. Դասի բովանդակությունն հասկանալու համար անհրաժեշտ հարցերի կրկնություն:

3. Ի՞նչ են փերմենտները, նրանց կլասիֆիկացիան և հատկությունները:

4. Գործնական աշխատանք ստամոքսի հյութի վրա:

5. Պալլադի և նրա աշակերտների աշխատանքները մարսողական գեղձերի վրա:

6. Տնային առաջադրություն:

Դասի բովանդակությունը յեվ աշխատանքի մեթոդական նկարը

Դասի նպատակը.—ծանոթանալ մարսողության միջոցին կատարվող փերմենտատիվ պրոցեսներին:

Մուտքն անհրաժեշտ և մարմնի անընդհատ քայքայվող

հյուսվածքների վերկանգնման համար և աճող որգանիզմի աճման համար Դեռ Ենգլիսն ասել է, «կյանքը սպիտակուցային մարմինների գոյության ձևն է, վորի ելական մոմենտն է հանդիսանում նյութերի անընդհատ փոխանակությունը նրան շըըջապատող արտաքին միջավայրի հետ»:

Մարդու կերած սնունդը յենթարկվում է մի շարք ֆիզիկոքիմիական պրոցեսների, վորոնց հետևանքով նա տարրալուծվում է իր բաղադրիչ մասերի—ճարպերի, սպիտակուցների, ածխաջրերի և այդ ձևով բաժանվում է արյան մեջ, վորի միջոցով մատակարարվում է մեր որգանիզմի բոլոր բջիջներին, վորտեղ և կատարվում է նյութերի փոխանակությունը:

Այն բարորատորիան, վորտեղ սնունդը փոխարկվում է որգանիզմի համար յուրացնելի սպիտակուցային, ճարպային և ածխաջրային նյութերի, հանդիսանում է մարսողական տրակտը:

Հիշեցնել մարսողական տրակտի յերկարության և առանձին մարսողական որգանների մասին, որինակ՝ ստամոքս, աղիքներ, լյարդ և այլն:

Մարսողական տրակտի ամբողջ յերկայնությամբ սննդի վրա թափվում են մի շարք քիմիական ազդող նյութեր, վորոնց մեջ կան հատուկ նյութեր, վորոնք կատարում են սննդի փոխարկման համար անհրաժեշտ ամբողջ աշխատանքը: Այդ նյութերը կոչվում են ֆերմենտներ: Կենդանու մարմնի մեջ գոյացող ֆերմենտների մի մասն արտադրվում է համապատասխան գեղձերից և ընդունակ է ազդելու բջիջներից դուրս: Դրանք սեկրեցիոն ֆերմենտներն են, վորոնք իրենց քիմիական և ֆիզիկական հատկությունների շնորհիվ անընդունակ են բջիջների ներսն անցնելու: Նրանք հանդիպում են գլխավորապես մարսողական խողովակում, ուր նրանք սննդանյութերը պիտանի յեն դարձնում բջիջների մեջ ընդունելու համար (ֆերմենտներ՝ թքի, ստամոքսահյութի, յենթաստամոքսային գեղձի հյութի և այլն): Ցուցադրվում է թքի ներգործությունն ուլայի վրա:

Ֆերմենտի ներգործությունը կախված է միջավայրի բարեխառնությունից և ուսկիցիայից:

Ամենալավ բարեխառնությունը — մարմնի բարեխառնությունն է: Բարձր բարեխառնությունը սղանում է ֆերմենտների

րին: Օ՝ ում նրանք չեն վաչնչանում, հենց վոր բարեխառնությունը նրանց համար բարենպաստ է դառնում, նրանք նորից գործունյա յեն դառնում: Ֆերմենտների մեծամասնությունն ալկալի գործունյա յե թթու միջավայրում, որինակ, պեպսինը ստամոքսի հյութի մեջ:

Գործնական աշխատանքների ստամոքսի հյութի վրա Բնական ստամոքսահյութն ամել 4 փորձանոթների մեջ՝ յուրաքանչյուրի մեջ 5 խ. սառնու: Առաջին փորձանոթը յեռացնել, նշել սպիտակուցների մակարդման հետևանքով առաջ յեկած պղտորումը: Հենց վոր ստամոքսահյութով փորձանոթը սառչի, զնել նրա մեջ գորտի մկաններ, ֆիրրինի կամ հափի սպիտակուցի կտոր և տեղավորել ջրային բաղնիքում 15 րոպեյով 40° բարեխառնության սալմաններում:

Յերկրորդ փորձանոթի մեջ տեղավորել սպիտակուցի կտոր և նույնպես զնել ջրային բաղնիքում:

Յերկրորդ փորձանոթում հյութը չեղոքացնել սողայով մինչև չեղոքացման ուսկիցիան (փորձել լակմուսյան թղթով), զցել նրա մեջ սպիտակուցի կտոր և նույնպես տեղավորել ջրային բաղնիքի մեջ:

15 րոպեյից հետո բոլոր փորձանոթներն էլ հանել ջրային բաղնիքից և դիտել յուրաքանչյուրի վրա կատարված փոփոխությունները: Այդ փորձերի հիման վրա կարելի յե յեղրակացություն անել պեպսինի աշխատանքի սալմանների մասին:

Բնական ստամոքսահյութ ստացվում է Պավլովի յեղանակով:

Մաքուր ստամոքսահյութ ստանալու յեղանակը մշակեց 1889 թվ. Ի. Պ. Պավլովը հետևյալ մեթոդիկայով: Յեթեր-քլորոֆորմային նարչոդիտակ կարում են շան փորի մաշկը, ապա կտրում են մկանները, յերեան հանելով ստամոքսը, այդ էլ կտրում են և ստամոքսի կտրված յեղրը կարում են փորի վերջին, իսկ անցքի մեջ հագցնում են հատուկ, ալպես կոչված, ֆիստուլային խողովակ կամ կապուլ, վորը ծայրերին 2 սկավառակ ունեցող մետաղյա խողովակ է: Մեկ կտրվածքով սկավառակը (с надрезом) մտցվում է ստամոքսի ձեղքի մեջ, իսկ մյուսը մնում է մարմնի յերեսին: Կերքը չուտով բուժվում է և ալգախով անմիջական ուղիղ կապ և տեղծվում ստամոքսի հետ: Սակայն այդ

վածքը: Յերեկամի կառուցվածքը: Վոդնուդեղ (լախակի կտրվածք): Նյարդի կազմությունը:

Անատոմիկական աղյուսակները առկա:

Պրիբորնի: Մկանային սեղանիկներ: Նրգողարձաններ: Գրեկեյի, Դանիելի չոր ելևեռներ: Կարդիոգրաֆ: Պնեյմոգրաֆ: Սպիրոմետր: Թոքերով կրծքավանդակի մոդել: Դինամոմետր: Զրային բաղնիք:

Դիապոզիտիվներ, վորոնք լուսաբանում են ներքին սեղանային գեղձերի գործունեությունը:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

Կարանով Ա. Ն., Մարդու անատոմիա և ֆիզիոլոգիա: Դասագիրք միջնակարգ դպրոցի համար, ուսուցման VIII տարի, Պետհրատ, 1937:

Այս գիրքն իր ծավալով և բովանդակությամբ համապատասխանում է VIII դաս, ծրագրին:

Бабский Е. Г., Учебник физиологии для Педвузов.

Շատ լավ ոժանդակ գիրք է դասատուների համար, նյութը բավական լրիվ է ինչպես գիտական, նույնպես մեթոդոլոգիական կողմից*):

Леонович А. В. Руководство к практическим занятиям по физиологии животных.

Ձեռնարկը դասատուն կարող է ոգտագործել փոքրների, ցուցադրումների և գործնական աշխատանքների նախադասությամբ: Գանի վոր ձեռնարկը նախատեսված է ԲՈՒՀ-երի համար, ապա՝ առաջին—նա չափազանց շատ նյութ է պարունակում, յերկրորդ—դասատուից մեծ աշխատանք և կարողություն և պահանջում շատ փորձեր դպրոցական պայմաններին ու ծրագրին հարմարեցնելու համար:

Корнаков П. В. и. Сорохтин Г. И., Самоделное оборудование физиологической лаборатории.

Գրքում տրված են ֆիզիոլոգիայի դասընթացի համար հասարակ պրիբորներ պատրաստելու տեղեկություններ: Նշված են ֆիզիոլոգիայի դասընթացի մշակման միջոցին կիրառվող նյութեր:

*) Այս գրքի հիման վրա կա Գրգոյանի հայերեն կազմած ապակետիկ հրատարակությունը (Ուսուցիչների վարակավորման ինստիտուտ):

Թերի ռեցեպտներ, տրված է անհրաժեշտ դրականությամբ ցուցակ: Գիրքը շատ ոգտակար կլինի մանկավարժի աշխատանքում:

Левченко В. В., Оборудование школьной лаборатории для проработки темы «Человек».

Այս գիրքը բովանդակությամբ նման է նախորդ գրքին: Բայց սրա մեջ նկարներն ավելի շատ են, նկարագրված են ավելի զանազանակերպ պրիբորներ, կան տեխնիկական տեղեկություններ, վորոնք սկսնակների համար անհրաժեշտ են պրիբորներ պատրաստելու: Արժեքավոր ոժանդակ է ֆիզիոլոգիական լաբորատորիայի սարքավորման գործում:

Դ. ԵՎՈՒՆՈՒՑԻՈՆ ՈՒՍՄՈՒՆՔԻ ՀԻՄՈՒՆԳՆԵՐԸ

«Եվոլուցիոն ուսմունքի հիմունքները» դասընթացի ուղեցույցի սարքավորումը

Եվոլուցիոն ուսմունքի դասընթացի ուսումնական պիտույքները կարող են շատ տարբեր լինել: Ստորև բերված ցուցակն որինակելի, որինատր է:

Նայած կոնկրետ միջավայրին, նայած, թե ինչ նյութական սարքավորում ունի դպրոցը, շատ բան այս ցուցակում կարելի յե փոխել կամ լրացնել:

Աղյուսակներ կամ դիապոզիտներ

«Դարվիսիզմ» բեմայից

1. Աղավնիների տարբեր ցեղեր:
2. Վորեն կուլտուրական բույսի տարբեր սորտեր (որինակ՝ կաղամբի):
3. Որդանիզմների արագ բազմացումը պատկերող դիագրամ:
4. Հովանավորող գունավորություն և միմկրիայի որինակներ (յեթե չկա համապատասխան կոլեկցիաներ):
5. «Հատկանիշների խոտորման» սխեման ըստ Դարվինի:

6. Վոդնաշարավոր կենդանիների վերջավորութունների հոմոլոգիա:

7. Ռուդիմենտար որդաններ (որինակ՝ կիվի, կետի և ուրիշ կմախքների վրա):

8. Անալոգ որդաններ թռչունի և թիթեռի թևի, խեցգետնի և ձկան խաիկների համեմատման որինակի վրա:

9. Նշտարիկի զարգացումը (կոտորակումն, սաղմնաթիւթիկների առաջացումը և որդանողենի յնչ ստադիաները):

10. Բիոգենետիկ որինքը պատկերող որինակներ (որինակ՝ կաթնասունի սաղմի խաիկային ձեղքերը, կիտի սաղմի առամները և այլն):

11. Դիագրամ—յերկրի պատմության երաները և ժամանակաշրջանները:

12. Յերկրի պատմության տարբեր ժամանակաշրջաններում կենդանիների և բույսերի տարբեր խմբերի զարգացումը պատկերող դիագրամ:

13. Տարբեր ժամանակաշրջանների բնորոշ ղեկավար բրածոների աղյուսակների սերիա (տրիլոբիտներ, ամմոնիտներ բրախիոպոդներ և այլն):

14. Նախաթռչուն—արխեոպտերիքս:

15. Ձիու զարգացման ֆիլոգենետիկ շարքը:

16. Ստեգոցեֆալ:

17. Մեղրոյան անհետացած բրածո սողուններ:

18. Արդի կնճիթավորների նախաշարքի ֆիլոգենետիկ շարքը:

19. Քարածխային ժամանակաշրջանի բրածո բույսերը:

20. Կենդանաաշխարհաշրջական շրջաններ:

21. Բուսաշխարհագրական շրջաններ:

«Գենետիկայի յեվ սելեկցիայի հիմունքներ» թեմայից

22. Մոդիֆիկացիոն փոփոխականություն: Վարիացիոն շարք (որինակ, վորեն բույսի տերևներ):

23. Ենոթերայի (բույս և) մուտացիաներ:

24. Դրոզոֆիլա ճանճի մուտացիաներ:

25. Կաթնասունների մուտացիաներ (ընտանի կենդանիների մեջ, որինակ, անկոնի վոջխար):

26. Մոնոհիբրիդ ձեղքումն (որինակ, վոլոնի):

27. Դիհիբրիդ ձեղքումն (որինակ, ծովախոզուկի):

28. Կարիոկինեզի սխեմա:

29. Սեռական քլիջների հասունացման սխեմա:

30. Բեղմնավորման սխեմա:

31. Նորագոյացում խաչաձևման ժամանակ (որինակ՝ համկերի կատարները):

32. Միչուրիսի առաջ բերած պտղատու ծառերի մի քանի սորտերը:

33. Յեղջյուրավոր անուսունի և ընտանի թռչունների գլխավոր ցեղերը (գերագույնիվների կամ քարտեզների սերիա):

«Մարդու ծագում» թեմայից

24. Մարդու ուղեղիմենտար որդանները:

35. Մարդու կենդանական ծագման սաղմնաբանական ապացույցները (խաիկային ձեղքեր, մաղային ծածկոց և այլն):

36. Արդի մարդու, կապիկների, պիթեկանթրոպի և նեանդերտալցու գանգերի համեմատություն:

37. Մարդու և կապկի ուղեղը:

38. Մարդու և կապկի ձեռքը:

39. Նախամարդու աշխատանքի դործիքները (յեթե կան մոդելներ—պարտադիր չի):

40. Նախամարդու արվեստը:

41. Հայդելբերգյան ծնոտ (մոդելի առկայությունը ղեկավարում—պարտադիր չի):

42. Մարդու—ֆիլոգենետիկ տոհմաժառը:

43. Մարդու եվոլուցիայի հիմնական մոմենտները պատկերող դիագրամ (սառցադաշտային հպոխաներ):

2. Թանգարանային բնույթի եփապոնասներ

«Դարվինիզմ» թեմայից

1. Տարբեր տաքսոնոմիտրիկ միավորներ (տեսակ, ցեղ, ընտանիք, կարգ, դաս)—տեղական նյութերից կազմված բուսաբանական և կենդանաբանական որչեղանքների կոլեկցիա:

2. Չոր կոլեկցիաներ (տուփերում) հովանավորող գուռնավոր-

ման և միմիկրիայի վերաբերյալ (գլխավորապես անգլական նյութի վրա):

3. Տարբեր վոլնաշարավոր կենդանիների կմախքներ, նույն պես և կմախքների մասեր:

4. Նշատրիկի կամ դորտի լարգացման մոդելներ (գիպսից):

5. Գորտի, Թռչունի զարգացման ֆորմալինային պրեպարատներ (բանկաներում):

6. Միջատների զարգացման ֆորմալինային կամ չոր պրեպարատներ:

7. Տարբեր բրածոներ (գլխավորապես—տեղական նյութ) տրիլոբիտներ, ամմոնիտներ և այլն:

«Գեներսիկայի յեվ սելեկցիայի հիմունքներ» բեմայից

8. Տարբեր բույսերի հերբարային նմուշներ (ապակեպատ, յեղրերը կանտովկա արած), վորոնք ցույց կտան մոդիֆիկացիոն փոփոխականությունը (վարիացիոն շարք):

9. Միջատների փոփոխականության (չափի, գույնի) կոլեկցիաներ (չոր):

10. Գալտոնի պրիբորը:

11. Ճեղքման որինակներ բուսական նյութի վրա (մերձ-դըպրոցական հոդամասի նյութ՝ կարգավորված և կանտովկա արած):

12. Գյուղատնտեսական բույսերի սելեկցիոն սորտերի կանտովկա արած և ֆորմալինային նյութից (նյութ—մոտակա սելեկցիոն կայանից):

13. Ընտանի թռչունների տարբեր ցեղերի խրտվիլակներ:

«Մարդու ծագումը» բեմայից

14. Պիթեկանթրոպի գանգախուփի, ազդրի և ատամի մոդել (գիպսից):

15. Պիթեկանթրոպի, նեանդերտալցու և կրոմանյոնցու ուսկոնստրուկցիա (գիպսից):

16. Մարդու և կապի ձևերի մոդելներ (գիպսից):

17. Նախամարդու աշխատանքի գործիքների մոդելներ (պալեոլիթ և նեոլիթ):

18. Նեանդերտալցու և կրոմանյոնցու զանգերի մոդելներ:

3. Կենդանի նյութ

Նայած թե կենդանի անկյունն ինչպես և սարքավորված, կենդանի նյութը կարող և շատ տարբեր լինել: Մեթոդիկայի ձեռնարկում այդ առթիվ կան ցուցումներ:

4. Մասնայական նյութ՝ բաժանելու համար

Գործնական աշխատանքների համար բաժանելու նյութը հավաքվում և մասամբ բնության մեջ, մասամբ մերձգրոցակոն հողամասում, մասամբ ել կենդանի անկյունում: Նշենք այն հիմնական որջեկաները, վորոնք պետք և պատրաստվեն դասատուի կողմից:

1. Կենդանիների զարգացման տարբեր նյութ (ֆորմալինի կամ սպիրտի մեջ) բիոգենետիկ որինքն ուսումնասիրելու համար (չերեփուկներ զարգացման տարբեր ստադիաներում, միջատների թրթուրների, հավի ձվի զարգացում և այլն):

2. Բույսերի և կենդանիների մոդիֆիկացիոն փոփոխականության զանազան նյութեր ինչպես, որինակ՝ ակացիայի տերեւներ, ցորենի հասկեր, լոբու սերմեր, փափկամարմինների խեցիներ, բամբակի վրա չորացրած միջատներ և այլն:

3. Բույսերի ձեղքման վերաբերյալ չորացրած հերբարային նյութ (մերձգրոցական հոդամասից):

4. Գյուղատնտեսական բույսերի սելեկցիոն սորտերի վերաբերյալ նյութ (լոբու, սիսեռի, յեզիպտացորենի, կարտոֆիլի և ուրիշ տարբեր սորտեր): Նման նյութ սովորաբար հաջողվում և ձեռք բերել սելեկցիոն կայանում:

5. Միկրոսկոպային պրեպարատներ

Եվոլյուցիոն ուսմանը զատնթացի վերաբերյալ միկրոսկոպային պրեպարատները փոքրաթիվ են: Հարկավոր և ունենալ հետևյալ սերիաները.—

1. Բջջի կարիոկենետիկ բաժանում (սոխի արմատիկներ):

2. Կենդանական բջի կարեփինեղ (տակարիգայի կոտո-
րակվող ձվիկներ, սալամանդրայի մաշկը):

3. Տարբեր կենդանիների սեռական բջիջներ:

4. Գորտի զարգացում (պարտադիր չէ):

5. Թռչունի զարգացում (պարտադիր չէ):

6. ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

Բելյայեվ Մ. Մ. Եվոլյուցիոն ռուսումների հիմունքները.
Պետհրատ. 1937 թ. Ստաբիլ զասագիրքը:

2. Դարվին. Տեսակների ծագումը:

Կ. Տիմիրյազև. Չարլզ Դարվինը և նրա ուսմունքը:

Ռ. Գաբրիելյան. Դարվինը կրոնի դեմ. «Սորհրդային
գաղոց» № 120—122 1937 թ.

Ռ. Գաբրիելյան. Մարդու ծագումը:

Ռ. Գաբրիելյան. Իվան Միչուրին և Լուսեր Բերբանկ:

Ենգելս. Անտի Դյուրինգ:

Ենգելս. Բնության դիալեկտիկան:

Сборник «Маркс, Энгельс, Ленин о биологии». Парт-
издат.

Журнал «Природа», № 6—7, 1932 г.

Талиев, Организм, среда и приспособление.

Шмидт, П. Ю. Организм и среда.

Шелл, Общая биология ч. II.

Тимирязев, Исторический, метод в биологии.

Некрасов, Борьба за дарвинизм.

Рокицкий, Генетика (կա հայերեն լեզվով):

Նատալի. Գենետիկա:

Филиппенко, Изменчивость и ее значение.

Адамец, Общая зоотехника.

Морган, Теория гена.

Морган, Структурные основы наследственности.

Полянский, Сезонные явления в природе.

Дарвин, Происхождение человека и половой подбор.

Лехе, Происхождение человека.

Вишневский, Происхождение и древность че-
ловека.

Жуков, Происхождение человека.

Нестурх, Человек и его предки.

Петров, Г. И., Расовая теория на службе у фашизма.
«Известия Госуд. академии истории материальной куль-
туры, вып. 95. Огиз 1934 г. Հեղինակը հետաքրքիր տվյալներ
և բերում «սոսայական թեորիայի» պատմությանից և տալիս
և արդի ֆաշիստական «թեորիաների» քննադատությունը:

«Антропологический журнал», № 1—3 1933 թ. № 1—2
1934 թ.: Կան արժեքավոր հոդվածներ մարդու և մարդկային
ոստանների ծագման պրոպիի արդի դրության մասին:

Быховский, Расовые теории и происхождение чело-
века. Հանրամատչելի գիրք:

ԿՅԱՆՔԻ ԾԱԳՄԱՆ ՄԱՍԻՆ

Опарин, Происхождение жизни.

Келлер, Ботаника, ч. I, «Происхождение жизни»,
Сельхозгиз.

Завадовский, Происхождение жизни на земле.

Азимов, Происхождение жизни.

Сафонов, Как возникла жизнь.

Тимирязев, Луи Пастер.

Завадовский, О брожении.

ՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

Беляев, Эволюционное учение в школе.

Беляев, Элементы эволюц. учение в работе школы
II ступ. на ботаническом материале, изд. «Работник просве-
щения» 1925 г.

Натали В. Ф. Биология. рабочая книга, ч II. Мето-
дическое пособие.

Վերոհիշյալ գրքերից դասատուն կարող և ոգտագործել հեղի-
նակների ցուցումները Եվոլյուցիոն ուսմունքի դասընթացի վերա-
բերյալ լաբորատոր պարապմունքների, ցուցադրումների և հրա-
կուսիանների մասին:

Спорник «Эволюционное учение в школе» «Ра-
ботник просвещения» 1929.

Կան առանձին մեթոդական հոդվածներ հետևյալ ժուռնալ-
ներում:

«Естествознание в советской школе» և «Естествознание в школе» № 3, 1934 թ. և № 4, 1933 թ. «Биология и химия в средней школе» 1933 թ. «Биология в школе» № 5, 6, 1937 թ.:

Морозов, Методическое пособие по курсу общей биологии.

Мельников и Шибанов, Методика эволюционного учения в средней школе. 1935.

Գիրքը տալիս և շատ ժանրամասն մեթոդական ցուցումներ և դուռ գործնական տեղեկություններ դասընթացի վերաբերյալ ուսումնական պիտույքների մասին:

ԲՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ԿԱՌԻՆԵՏԻ ՍԱՐՔԱՎՈՐՄԱՆ (ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ)

Ց Ո Ւ Ց Ա Կ

Լաբորատոր պիտույքները հաշված են 30 հոգու համար—10 խումբ:
ՏԱՔԱՅՆՈՂ ՊՐԻՖՈՐՆԵՐ

Սպիրտայրոցներ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30 հտ.
«Զրժիկ» դասախոսական փորձերի համար	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1 »
Պրիմուս	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1 »
Զոզման խողովակներ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30 »

ՇՏԱՏԻՎՆԵՐ

Մետաղյա (բարձրությունը 40 սմ.) մեկ բռնիչով և յերկու ողակներով 60 և 100 մմ.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15 »
Յեռոտանիներ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3 »
Շտատիֆներ փորձանոթների համար (6 հատի համար)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10 »
Նույն 12 փորձանոթ. համար (ցուցադրումների համար)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2 »
Փորձանոթների և կոլբաների չորանոց	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3 »
Փայտե պատվանդաններ (4×10×15 սմ.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20 »

ԶԱՓԻ ՊՐԻՖՈՐՆԵՐ

Կշեռք Ռորերվալի կամ Բերանժեյի	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5 »
Դեղատնային կշեռք	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10 »
Կշաքարեր 200 գ.—0,01	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10 »
» 1000 գ.—0,01	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1 »
Լրացուցիչ (պահեստի) մանր կշաքարեր 1,0-ից մինչև 0,01 գր	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5 »
Պինյետներ կշաքարերի համար	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11 »
Ծավալաչափ (մենզուր) գլանաձև 100 խ. ս.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10 »
Նույն 500 խ. ս.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2 »
Նույն 1000 խ. ս.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1 »

Կոնաձև մենդուր	50 խ. ս.	.	.	.	2 »
»	» 100 խ. ս.	.	.	.	2 »
Կոլբա (չափերով)	250 խ. ս.	.	.	.	2 »
Նուշ	1000 խ. ս.	.	.	.	1 »
Նուշ	50 խ. ս.	.	.	.	1 »
Ջերմաչափեր C—20 ⁰ մինչև 100—200 ⁰	.	.	.	.	10 »
Սենյակի ջերմաչափ (պատի)	.	.	.	.	3 »
Մետր	.	.	.	.	2 »

ՈՊՏԻԿ ՊՐԻՖՈՐՆԵՐ

Միկրոսկոպ մինչև 600 անգ. մեծացնող	մի քանի հատ	
Լուսալ	.	12 հտ.
Պրոյեկցիոն լապտեր	.	1 »
Եպիդիոսկոպ	.	1 »
Պրոյեկցիոն միկրոսկոպ	.	1 »
Շարժական շրջանակ լապտերի համար	.	1 »
Առարկայական ապակի	.	100 »
Ծածկող ապակի	.	100 »
Ժամացույցի ապակիներ	.	15 »
Պիպետաներ	.	10 »

ՀԵՐՁՄԱՆ ԳՈՐԾԻՔՆԵՐԻ ՀԱՎԱՔԱԾՈՒ

Սկալպել (նշտար)	.	12 »
Մկրատ	.	12 »
Հերձման տակոներ	.	24 »
Պինցետներ	.	12 »
Դանակներ անվտանգ ածելուց	.	12 »
Ածելիներ կտրվածքների համար	.	1 »
Արկղներ զործիքների հավաքածուների համար	.	12 »

263

ՀԱՅԿ
ԴԶ-3

ԳԻՆԸ 2 Խ.

П. И. БОРОВИЦКИЙ
МЕТОДИКА ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
Институт повышения квалификации учителей
Арм. ССР, Ереван, 1938



ՀՀ Ազգային գրադարան



NL0257105

Арм.

2-342a