

Հաստատում եմ՝

հաստատության տնօրեն **Թ. Թադևոսյան**

Երաշխավորում եմ՝
տնօրենի ՈԻԱ գծով տեղակալ **Մ. Գասպարյան**

Համապատասխանում է պետական չափորոշիչների պահանջներին՝

Կենսաբանության ուսուցիչներ **Գ. Վարդանյան**

Ստյոպան
Մ. Գասպարյան
Գ. Վարդանյան
Ք. Ղազարյան

Ք. Ղազարյան

<<ՎԱՆԱԶՈՐԻ Ա. ԽԼՂԱԹՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ

№18 ՄԻԶՆԱԿԱՐԳ ԴՊՐՈՅ>> ՊՈԱԿ

ԿԵՆՍԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ ԼԱԲՈՐԱՆՏ

Նարինե Ասլանյան

ՏԱՐԵԿԱՆ

ԱՇԽԱՏԱՆՔԱՅԻՆ ՊԼԱՆ

2023-2024 ուստարի

7 -րդ դասարան

ԻՆՉՊԵՍ ԿԱՐԵԼԻ Է ԱՃԵՑՆԵԼ ԲԱԿՏԵՐԻԱՆԵՐ

ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ ԱՇԽԱՏԱՆՔ 1

Ինչպես գիտեք, բակտերիաները միաբջջիչ, ձևավորված կորիզ չունեցող մանրադիտակային օրգանիզմներ են: Բնության մեջ հանդիպում են կլոր, ցուպիկաձև, ստորակետաձև և պարուրաձև բակտերիաներ: Մինչև նույն տե-

սակին պատկանող բակտերիաները, սովորաբար ունենում են նույն երանգը:

Անգեն աչքով հնարավոր չէ տեսնել բակտերիաների բջջիջների ձևը, սակայն

եթե բջջիջների գաղութները մեծ են, ապա կարելի է տարբերել դրանց գույնը:

Բակտերիաների որոշ տեսակներ հիվանդությունների հարուցիչներ են, սա-

կայն կան նաև օգտակար տեսակներ:

Լաբորատոր աշխատանքի ընթացքում դուք կտեսնեք և կսովորեք, թե ինչպե՞ս աճեցնել բակտերիաները և ինչպե՞ս դարձնել մեր շրջապատում :

Անհրաժեշտ պարագաներ.

- Պետրիի թասեր կամ միանգամյա օգտագործման պլաստմասե բաժակներ, ավսեններ (6 հատ),
- թղթե անձեռոցիկներ,
- Բամբակյա չոփիկներ կամ փայտե ձողիկներ (6 հատ),
- պլաստմասե տուփ (սննդամթերքի պահպանման համար),
- խոշորացույց,
- լաբորատոր բաժակ,
- Բամբակ,
- կաթոցիչ,
- սննդարար ազար կամ ժելատին (4 ճաշի գդալ),
- եռացրած ջուր:

Աշխատանքի ընթացքը.

1. Չորս ճաշի գդալ սննդաբար ազարը կամ ժելատինը լուծե՛ք մեկ բաժակ տաք ջրում: Թողե՛ք մի փոքր սառչի:
2. Այնուհետև այդ միջավայրը բարակ շերտով լցրե՛ք Պետրիի թասերի, բաժակների կամ ափսեների մեջ, անմիջապես ծածկե՛ք կափարիչով (բաժակի և ափսեի դեպքում՝ պոլիէթիլենային թաղանթով կամ որևէ այլ հարմար առարկայով) և թողե՛ք, որ այն պնդանա (նկ. 16):
3. Վերցրե՛ք նմուշներ՝ բամբակյա չոփիկները կամ փայտե ձողիկները թեթև քսելով դպրոցամերձ տարածքի հողին, ականջի և բերանի խոռոչների պատերին: Նմուշները վերցնելուց հետո արագ բացե՛ք միջավայրերը և նմուշառիչները զգուշությամբ քսե՛ք սննդաբար միջավայրի մակերեսին այնպես, որ այն չվնասվի (նկ. 17):

Ի՞ՆՉ ԲՈՐԲՈՍԱՍՆԿԵՐ ԵՆ ԱՃՈՒՄ ԼԱՎԱՇԻ ՎՐԱ ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ ԱՇԽԱՏԱՆՔ 2

Անհրաժեշտ պարագաներ.

- պլաստմասե տուփ (սննդամթերքի պահպանման համար),
- ունեվի,
- խոշորացույց,
- լավաշի կտորներ,
- անձեռոցիկներ:
- մանրադիտակ,
- պատրաստուկային ասեղ,
- առարկայակիր ապակի,
- ծածկապակի,
- կաթոցիչ (պիպետկա),
- ջուր,
- սպիտակ թուղթ:

Աշխատանքի ընթացքը.

Նպատակահարմար է լավաշի նմուշները պատրաստել նախորդ դասի

ընթացքում: Այդ նպատակով՝

1. Վերցրե՛ք լավաշի մոտավորապես 10 x 15 սմ կտորներ:

2. Ուսումնասիրվող լավաշի կտորների վրա գծե՛ք մոտ 1սմ x 1սմ չափեր ունեցող վանդակներ, ինչպիսին օրինակ վանդակավոր թուղթն է: Հաշվե՛ք և

գրանցե՛ք լավաշի կտորի վրա զբաղեցրած վանդակների թիվը (նկ. 37):

3. Լավաշը թրջե՛ք ջրով, տեղավորե՛ք այն՝ պլաստմասե տուփի մեջ, փակե՛ք կափարիչով (տե՛ս նկ. 37):

4. Մեկ շաբաթ անց խոշորացույցի օգնությամբ ուսումնասիրե՛ք պատրաստված նմուշները և որոշե՛ք, թե՛

զ լավաշի ո՞ր մասն է ծածկվել բորբոսով,

զ ինչպիսի՞ն է բորբոսն արտաքինից,

զ ի՞նչ գույն ունեն տարբեր բորբոսների գաղութները:

5. Հաշվե՛ք և գրանցե՛ք լավաշի կտորի վրա բորբոսի յուրաքանչյուր տեսակի կողմից զբաղեցրած վանդակների թիվը: Իմանալով լավաշի կտորի

վրա եղած վանդակների թիվը մինչև բորբոսները և բորբոսով զբաղեցրած

ՊՏԵՐԻ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ ԱՇԽԱՏԱՆՔ 3

Անհրաժեշտ պարագաներ.

- ունեյի,
- խոշորացույց,
- մանրադիտակ,
- պատրաստուկային ասեղ,
- ջուր,
- թուղթ,
- առարկայակիր ապակիներ,
- ծածկապակիներ,
- կաթոցիչ,
- պտերի երիտասարդ բույս,

- պտերի բարձիկներով տերև:

51

Նկ. 53. Պտերի տերևները

աճում են գագաթից

ԳԼՈՒԽ 3

Աշխատանքի ընթացքը.

1. Նախապես պատրաստեք սպորանգիումներով պտերի ճյուղ: Այն կարող է

աճել դպրոցի կամաչ տարածքներում, այն կարելի է ձեռք բերել ծաղկի սրահներից: Տեղադրե՛ք այն թղթի վրա: Ուսումնասիրե՛ք պտերի վերգետնյա մասերը և պատասխանե՛լ հետևյալ հարցերին (նկ. 54):

զ Ինչ տերևներ ունի պտերը՝ պա ռզ, թե բարդ:

զ Տեսքում նկարե՛ք պտերի տերևը: Նշե՛ք համապատասխան մասերի անվանումները՝ տերև, սորուս, փետուրներ (տերևիկներ):

2. Խոշորացույցի օգնությամբ ուսումնասիրե՛ք պտերի սորուսով և սպորանգիումներով փետուրը: Տեսքում գրանցե՛ք սորուսի և սպորանգիումների թվաքանակը (նկ. 55) :

3. Տեսքում նկարե՛ք տերևի այն հատվածը, որի վրա լավ երևում են սպորանգիումները:

4. Ասեղի օգնությամբ տերևի ստորին մակերևույթից վերցրե՛ք սորուսի մի հատված և տեղադրե՛ք առարկայակիր ապակու վրա:

52

Նկ. 54. Պտերի տերևի կառուցվածքը

Նկ. 55. Պտերի սպորանգիումների կառուցվածքը. 1. խոշորացույցի,

2. մանրադիտակի փոքր խոշորացման, 3. մանրադիտակի մեծ խոշորացման տակ

ԲՈՒՅՍԵՐԻ ԹԱԳԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆ

5. Կաթոցիչով առարկայակիր ապակու վրա կաթեցրե՛ք ջրի մի քանի կաթիլ այնպես, որ սպորները հայտնվեն ջրի կաթիլում:

6. Տարածե՛ք սպորները առարկայակիր ապակու մակերեսով:

7. Զգուշորեն ծածկե՛ք ծածկապակիով:

8. Ստացված պատրաստուկը տեղադրե՛ք մանրադիտակի առարկայակիր սեղանիկի վրա և ուսումնասիրե՛ք նմուշը մանրադիտակով:

9. Գտե՛ք սպորանգիումը և փոքր սպորները: Նկարե՛ք դրանք տեսքում և համեմատե՛ք տեսած պատկերը նկարի հետ (տե՛ս նկ. 55):

ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ ԵՆՔ ԲՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ ԱՇԽԱՏԱՆՔ 4

Աշխատանքի նպատակն է՝ համեմատել տարբեր ծածկասերմ բույսերի ծաղիկների կառուցվածքը: Աշխատանքը կատարելու համար անհրաժեշտ են՝ նվազագույնը երեք տարբեր տեսակի բույսերի ծաղիկներ (շուշան, կակաչ, մանուշակ և այլն), մկրատ, նրբունեղի, խոշորացույց:

Անհրաժեշտ պարագաներ.

-մկրատ

-նրբունեղի

-ձեռնոց

Աշխատանքի ընթացքը.

- Առաջին բույսի ծաղիկը տեղադրե՛ք սպիտակ թղթի վրա և խոշորացույցի միջոցով ուսումնասիրե՛ք դրա մասերը:
- Զգուշորեն առանձնացրե՛ք դրա պսակաթերթերն ու բաժակաթերթերը (եթե առկա են) և տեղադրե՛ք թղթի վրա:
- Տեսրում նկարե՛ք ծաղկի մնացած հատվածները և նշե՛ք դրանց անվանումները:
- Նրբունեղու և մկրատի օգնությամբ առանձնացրե՛ք առէջները և վարսանդը (եթե առկա են):
- Տեսրում գրանցե՛ք արդյունքները:

Տեսադաս՝ <https://www.mindmeister.com/app/map/2939515850?t=QzEQKpuUA9>

ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐԻ ԹԱԳԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆ

ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ ԱՇԽԱՏԱՆՔ 5

Հետազոտում ենք բնությունը. Բջջիջների ուսումնասիրումը մանրադիտակի օգնությամբ

ԱՆՁՐԵՎՈՐԴԻ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ

ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ ԱՇԽԱՏԱՆՔ 6

Ինչպես գիտեք, անձրևորդերը բնակվում են խոնավ հողում: Դրանք անընդմեջ տեղաշարժվում են հողում՝ փորելով և միաժամանակ փխրեցնելով այն, սնվում են քայքայվող բուսականությամբ: Դրանք հատվածավոր որդեր են, որոնք ունեն հաստ աղիք և փակ արյունատար համակարգ: Այս լաբորատոր աշխատանքի ընթացքում դուք կծանոթանաք անձրևորդի կառուցվածքին և կենսակերպի առանձնահատկություններին:

Փորձը կատարելիս մշտապես խոնավացրեք այն միջավայրը, որտեղ ուսումնասիրելու եք անձրևորդը:

Անհրաժեշտ պարագաներ.

- պլաստմասե տուփ
- կաթուցիչ
- ունելի
- խոշորացույց
- մանրացված կավճի փոշի(ցանկալի է ունենալ տարբեր գույնի կավճա փոշիներ)
- հին տերևներ
- Պետրիի թաս
- ծորակի ջոճր
- անձրևորդեր:

Նորմալ պայմաններում հողի յուրաքանչյուր քառակուսի մակերեսի վրա կարող է բնակվել մինչև 250 անձրևորդ: Գիտնականների հաշվարկները ցույց են տվել, որ 1 հա հողում բնակվող անձրևորդերի ընդհանուր զանգվածը կազմում է 2 տոննա: Ամենատեղափոխ անձրևորդերը հարավաֆրիկյան անձրևորդերն են, որոնց երկարությունը կարող է հասնել 6.7 մետրի, իսկ տրամագիծը 2 սմ-ի:

Աշխատանքի ընթացքը.

Անձրևորդի համար միջավայրի պատրաստում.

1.Տուփի հատակին լցրեք խոնավ հողի մեկ շերտ:

2.Պատրաստեք հողին հաջորդող մանրացված կավձի բարակ շերտ:

3.Կավձի շերտին ավելացրեք հողի ևս մեկ շերտ, ապա այլ գույնի կավձի շերտ:

4.Նորից ավելացրեք հողի մեկ շերտ: Արդյունքում կստանաք ստորև պատկերված նկարը հիշեցնող անձրևորդի համար պատրաստված արհեստական միջավայր(նկ.126):

5.Հողի շերտի վրա տեղադրեք մի քանի տերև:

6.Հողի վերին շերտին տեղադրեք 3-4 անձրևորդ և թողե՛ք մեկ օր: Ամեն օր ստուգեք տուփը և դրանում ապրող որդերի վիճակը: Գրանցե՛ք տետրում ձեր ստեղծած արհեստական բնակության միջավայրում դիտվող ցանկացած փոփոխություններ: Պարբերաբար խոնավացրեք հողը:

Անձրևորդի կառուցվածքը.

Տուփից վերցրեք մեկ որդ, մեկ գդալ խոնավ հողի հետ միասին և տեղադրեք այն Պետրիի թասի մեջ: Ուսումնասիրե՛ք որդի կառուցվածքը: Կաթուցիչով պարբերաբար խոնավացրեք որդի միջավայրը:

ՀՈՒՎԱԾՈՏԱՆԻՆԵՐԻ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔՆ ՈՒ ՈՐՈՇՈՒՄԸ

ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ ԱՇԽԱՏԱՆՔ 7

Անհրաժեշտ պարագաներ.

-96%-անոց բժշկական սպիրտի մեջ ֆիքսված փոքրիկ խեցգետիններ, սարդեր, հազարոտնուկներ, միջատներ(բզեզներ, մորեխներ, թիթեռներ, փայտոջիլներ, մեղուներ)

-Պետրիի թասիկ

-ունելի

-փոքրիկ մկրատ

-խոշորացույց 3 անգամ խոշորացնող ապակիով

-ռետինե ձեռնոցներ

ԶԿՆԵՐԻ ԱՐՏԱՔԻՆ ԵՎ ՆԵՐՔԻՆ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ

ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ ԱՇԽԱՏԱՆՔ 8

Աշխատանքի նպատակն է ձեռք բերել ծանոթացնել ձկների արտաքին կառուցվածքին, առանձնահատկությունների և փկան տեսակի որոշման գործընթացին: Դուք կլիմանաք ոսկրային ձկան արտաքին կառուցվածքային առանձնահատկությունները:

Անհրաժեշտ պարագաներ.

- ոսկրային ձուկ (15-20 սմ երկարությամբ)
- սկուտեղ
- ունելի
- առարկայակիր ապակի
- խոշորացույց՝ 3 և 10 անգամ խոշորացնող ապակիներով
- ռետինե ձեռնոցներ
- խալաթ

Աշխատանքի ընթացքը.

Սկուտեղում դրե՛ք ձուկն աջ կողմի վրա: Ուշադրություն դարձրե՛ք ձկան մարմնի ընդհանուր կառուցվածքին, գունավորմանը, բերանի դիրքին, բեղիկների և ատամների առկայությանը և բացակայությանը ծնոտների վրա, լողակների փոխդասավորվածությանն ու քանակին, թեփուկների ձևին ու տեղադրվածությանը: Գտե՛ք կողագիծը մարմնի միջին մասում: Արտաքինից այն կետիկների շարք է թեփուկների վրա: Հաշվե՛ք, թե ձուկը քանի կողագծային թեփուկ ունի: Արդյունքը գրանցեք աշխատանքային տետրում: Ունելիով առանձնացրեք մեկական թեփուկ կողագծից և դրա վերին հատվածից: Դրե՛ք դրանց առարկայակիր ապակիների վրա և դիտեք խոշորացույցով: Ստացված արդյունքները գծապատկերի ձևով պատկերե՛ք աշխատանքային տետրում: Ունելիով ձգեք ձկան մեջքի լողակն այնպես, որ երևան լողակը կազմող բոլոր ճառագայթները: Ուշադրություն դարձրեք այդ ճառագայթների կառուցվածքին: Արդյունքները գծապատկերի ձևով անցկացրեք աշխատանքային տետրում: Հաշվեք, թե քանի ճառագայթ կա մեջքի լողակում: Նման գործողություններ կատարեք մնացած բոլոր լողակների համար: Վերոնշյալ բոլոր գործողություններից հետո ձեր աշխատանքային տետրում նկարեք ձկան արտաքին տեսքը: Ուշադրություն դարձրեք, որ նկարում ձկան մարմնի ուրվագիծը, բերանի ու աչքերի դիրքը, լողակների փոխդասավորվածությունն ու ձևը, կողագծի դիրքը ճշտորեն համապատասխանեն իրական ձկանը: Վերոնշյալ գործողությունները կատարելուց հետո որոշե՛ք ձկան որակային պատկանելիությունը ոսկրային ձկների որոշյի օգնությամբ:

8 –րդ դասարան

Լաբորատոր աշխատանք 1

Գլխուղեղի բաժինների տարբերակումը մարդու գլխուղեղի մոդելի վրա

Գլխուղեղի մոդելը բաժանել էք երկու մասի, գտել ք երկարավուն ուղեղը, կամուրջը, միջին

և միջանկյալ ուղեղները: Դիտել ք և համեմատել ք գլխուղեղի մեծ կիսագնդերի և ուղե-

ղիկի մեջ գորշ և սպիտակ նյութերի դասավորությունը: Հավաքել ք մոդելը և նրա ստորին

մակերեսին գտել ք զանգուղեղային նյարդերի հեռացման տեղը:

Լաբորատոր աշխատանք դ2

Ոսկրի բաղադրությունը հաստատող փորձ

Նպատակը: Ծանոթանալ ոսկրի բաղադրությանը:

Անհրաժեշտ պարագաներ: Մանր ոսկրեր (գորտի ազդոսկր, հավի կողոսկր), նր-

բունելի, սպիրտայրոց, աղաթթվի 10%-անոց լուծույթ, ջուր, փորձանոթ:

Փորձի ընթացքը: Նրբունելիով ոսկորը տեղավորել սպիրտայրոցի վրա և այրել:

Աշակերտները հետևում են ոսկրի գույնի փոփոխությանը. սկզբում գույնը շիջանում է ջուրը,

հետո ոսկորը սևանում է, վերջում սպիտակում նրա մեջ գտնվող օրգանական նյութերի

այրման հետևանքով: Ոսկորը դառնում է փխրուն, դիպչելիս փշրվում է և վերածվում

անօրգանական նյութերից կազմված մանր, կարծր մասնիկների:

Հետևություն: Անօրգանական նյութերը ոսկրին տալիս են կարծրություն:

Հաջորդ փորձով ոսկրից հեռացնում են անօրգանական միացությունները հանրային

աղերը (օրինակ՝ կալցիումի կարբոնատը և կալցիումի ֆոսֆատը): Այդ նպատակով պետք

է ոսկորը գցել աղաթթվի 10%-անոց լուծույթով փորձանոթի մեջ: Կես ժամից փորձանոթի

աղաթթուն թափել, ոսկորը լվանալ: Ոսկորը դառնում է ճկուն ու առաձգական, այն կարե-

լի է պարուրածն ոլորել, բայց բավական է թողնել պարուրի ծայրերը, նրա ոլորքը բացվում

է և ընդունում նախկին դիրքը:

Հետևություն: Օրգանական միացությունները ոսկրին տալիս են ճկունություն և

առաձգականություն:

Լաբորատոր աշխատանք դ3

Կրծքավանդակի շրջագծի չափումը

Անհրաժեշտ պարագաներ: Մանտիմետր:

Աշխատանքի ընթացքը: Փորձարկվողին առաջարկում են բարձրացնել ձեռքերը:

Մանտիմետրը դնում են այնպես, որ թիկունքի կողմում կպչի թիակների անկյուններին,

իսկ կրծքի կողմում անցնի պտուկների տակից տղամարդկանց մոտ և կրծքագեղձերի

վրայով՝ կանանց մոտ: Չափելիս պետք է փորձարկվողի ձեռքերը կախված լինեն:

Չափումը ներշնչման ժամանակ: Փորձարկվողին առաջարկում են խորը ներշնչ

ել, մկանները թուլացնել, ուսերը չբարձրացնել:

Չափումը արտաշնչման ժամանակ: Փորձարկվողին առաջարկում են խորը արտ

աշնչել: Ուսերը չկախել, չկորանալ:

Սովորաբար չափահասների մոտ երկու չափումների տարբերությունը 6-9 սմ է:

Որքան մեծ է երկու չափումների տարբերությունը, այնքան բնականոն է կրծքավան-

դակի զարգացումը:

Համեմատության համար բերենք մի քանի ցուցանիշներ: Կրծքավանդակի ցուցանիշը

պետք է համապատասխանի հասակի կեսին: Եթե ցուցանիշը, որը ստացվել է չափումներից,

գերազանցում է հասակի կեսի ցուցանիշին, ապա այն համարվում է բավարար ցուց

անիշ: Մարզումների արդյունքում կրծքավանդակի շրջագիծը մեծանում է:

Լաբորատոր աշխատանք 4

Հոգնածության հայտնաբերումը անշարժ աշխատանքի

դեպքում

Անհրաժեշտ պարագաներ: Վայրկենաչափ, 4-5 կգ բեռ (օրինակ՝ գրքերով լի պա-

յուսակը, որը նախօրոք պետք է կշռել):

Նպատակը: Անշարժ աշխատանքի ժամանակ հետևել հոգնածության նշաններին:

Պարզել, թե ե՞րբ է սկսվում առավելագույն հոգնածությունը:

Փորձի նկարագրություն

Աշխատանքի ընթացքը: Փորձարկվողը, ձեռքերը հորիզոնական դիրքով պահած,

դեմքով կանգնում է դեպի դասարանը: Կավճով գրատախտակին նշվում է ձեռքերի մա-

կարդակը: Միացվում է վայրկենաչափը, և փորձարկվողը բեռը սկսում է պահել նշված մա-

կարդակի վրա: Սկզբնական շրջանը նշվում է աղյուսակի առաջին տողի վրա: Այնուհետև

որոշվում է հոգնածության փուլը (II, III), և գրանցվում է ժամանակը:

Պարզվում է, թե երբ

է սկսվում առավելագույն հոգնածությունը: Այդ ցուցանիշը գրանցվում է աղյուսակում:

Լաբորատոր աշխատանք 5

Արյան հոսքի արագության չափումը

եղունգափոսիկի անոթներում

Անհրաժեշտ պարագաներ: Վայրկենաչափ:

Նախնական բացատրություն: Եղունգափոսիկի անոթներն ընդգրկում են ոչ միայն մազանոթները, այլև մանրագույն զարկերակներ, որոնք կոչվում են արտերիոլներ:

Արյան հոսքի արագությունն այդ անոթներում չափելու համար պետք է իմանալ այն ուղու երկարությունը՝ S , որով անցնում է արյունը եղունգի արմատից մինչ

զագաթը, և ժամանակը՝ t , որը պահանջվում է դրա համար:

$V=S/t$ բանաձևով մենք կարող ենք հաշվել արյան հոսքի միջին արագությունը:

Փորձի ընթացքը:

1. Չափում ենք եղունգի երկարությունը հիմքից մինչև թափանցիկ մասը, որը սովորաբար կտրում ենք (դրա տակ անոթներ չկան):

2. Որոշում ենք ժամանակը, որն անհրաժեշտ է, որպեսզի արյունն անցնի այդ ուղին: Դրա համար ցուցամատով սեղմում ենք բթամատի եղունգը այնպես, որ այն գունատվի՝ սպիտակի: Արյունը դուրս կմղվի եղունգափոսիկի անոթներից: Այնուհետև բաց թողնենք սեղմած

I Անշարժ աշխատանք Հոգնածության նշանները ժամանակը

II

Հոգնածության

բացակայություն

Ձեռքը բեռով անշարժ է:

III

Հոգնածության

առաջին փուլը

Ձեռքը կախվում է, ապա թափով

բարձրանում է սկզբնական դիրքին:

IV

Հոգնածության

երկրորդ փուլը

Ձեռքերի դող, ներդաշնակության

կորուստ, իրանի ճոճում, դեմքի

կարմրում, քրտնարտադրություն:

V

Առավելագույն

հոգնածություն

Ձեռքերը բեռնված ծանրությունից

թուլանում են, փորձը դադարեցվում է:

եղունգը և չափենք ժամանակը, որի ընթացքում այն կարմրում է: Դա հենց

արյան անցման

ուղու ժամանակն է:

3. Դրանից հետո բանաձևով հաշվել արյան հոսքի արագությունը:

Ստացված տվյալն

երը համեմատել աորտայում արյան արագության հետ: Բացատրել

տարբերությունը:

Արդյունքների գնահատում

Մարդկանց մեծամասնության մոտ ստացվում է մոտ 0,5-1 սմ/վրկ: Դա 50-100 անգամ

փոքր է, քան աորտայինը, և 25-30 անգամ փոքր է, քան սիներակներում:

Մազանոթների

արյան դանդաղ հոսքը հյուսվածքներին հնարավորություն է տալիս

արյունից ստանալ

սննդանյութեր, թթվածին և տալ ածխաթթու գազ ու քայքայման

արգասիքներ:

Լաբորատոր աշխատանք 6

Միրտ-անոթային գործունեության գնահատականը

Անհրաժեշտ պարագաներ: Վայրկենաչափ կամ ժամացույց վայրկյանի սլաքով:

Աշխատանքի նպատակը: Ծանոթանալ ֆունկցիոնալ նմուշների հետ, որոնք սրտի

մարզվածության աստիճանը պարզելու հնարավորություն կտան: Դրա համար չափում

են սրտի կծկումների հաճախականությունը (ՄԿՀ) հանգստի

պայմաններում և չափա-

վոր ծանրաբեռնվածությունից հետո:

Ըստ վիճակագրական տվյալների՝ պարզվել է, որ առողջ դեռահասների մոտ 20

կքանաստումից հետո ՄԿՀ-ն աճում է 1/3-ով՝ համեմատած հանգստի պայմանների հետ, և

վերադառնում է նորմայի սահմաններ աշխատանքը ավարտելուց 2-3 րոպե հետո: Իմա-

նալով այդ տվյալները՝ կարելի է ստուգել սիրտ-անոթային համակարգի վիճակը:

Փորձի ընթացքը: 1. Չափել անոթազարկը հանգստի վիճակում: Դրա համար 3-4

անգամ չափել 10 վրկ-ի ընթացքում և միջինը բազմապատկել 6-ով:

2. Կատարել 20 կքանաստում, անմիջապես նստել և չափել ՄԿՀ-ն 10 վրկ-ի ընթացքում:

3. Կրկնել չափումը յուրաքանչյուր 20 րոպեից հետո: Որոշել ՄԿՀ-ն 10 վրկ-ում:

4. Արդյունքները ձևակերպել աղյուսակի տեսքով:

Եթե ՄԿՀ-ն 20 կքանաստումից հետո մեծացել է հանգիստ վիճակում ունեցած արդյունքի

1/3-ի չափով, ապա արդյունքները բավարար չեն:

Ծանրաբեռնվածությունից հետո

անոթազարկը պետք է վերադառնա ելման (հանգիստ) դրություն 2 րոպեից ոչ ուշ:

Լաբորատոր աշխատանք 7

Ֆունկցիոնալ գնահատում շնչառության առավելագույն պահումով ծանրաբեռնվածությունից առաջ և հետո

Անհրաժեշտ պարագաներ: Վայրկենաչափ կամ վայրկյանի սլաքով ժամացույց:

Նախնական դիտողություններ: Հայտնի է, որ շնչառության ինտենսիվության

վրա ազդում են քայքայման արգասիքները, մասնավորապես՝ ածխաթթու գազը, որն

առաջանում է կենսաբանական օքսիդացման արդյունքում: Դա հումորալ եղանակով ազ-

դում է շնչառական կենտրոնի վրա: Շնչառական կանգի դեպքում

հյուսվածքում նյութա-

փոխանակությունը չի դադարում, և ածխաթթու գազը շարունակվում է արտադրվել: Եթե նրա քանակն արյան մեջ հասնում է կրիտիկական մակարդակի, տեղի է ունենում շնչառության ակամա վերականգնում: Եթե շնչառությունը պահեք ծանրաբեռնվածությունից, օրինակ՝ 20 անգամ կքանստելուց հետո, ապա այն արագորեն կվերականգնվի, որովհետև կքանստելիս կենսաբանական օքսիդացումն ավելի ինտենսիվ է կատարվում, և ածխաթթու գազը շնչառության երկրորդ դադարի սկզբին ավելի շատ է կուտակվում:

Այնուամենայնիվ, մարզված մարդկանց մոտ այդ երկու ցուցանիշների տարբերությունը փոքր է, քան չմարզվածներինը: Պատճառներից մեկն այն է, որ չմարզված մարդկանց մոտ սովորաբար շարժումն ապահովող մկանների շարքում կծկվում են նաև նրա հետ կապ չունեցող մկաններ: Ավելորդ շարժումները մարզման ժամանակ արգելակվում են շնորհիվ նյարդային համակարգի կողմից առավել կատարելագործված կարգավորման: Այսպիսով՝ այդ ֆունկցիոնալ փորձը ցույց է տալիս ոչ միայն մարդու շնչառական և սիրտ-անոթային համակարգի վիճակը, այլև նրա մարզվածության աստիճանը:

Փորձի արձանագրություն (ժամանակը չափվում է վայրկյաններով)

1. Շնչառության դադարի ժամանակը հանգստի վիճակում (A):
2. Շնչառության դադարի ժամանակը 20 կքանստումից հետո (B):
3. Երկրորդ արդյունքի տոկոսային հարաբերությունը առաջինի նկատմամբ
($B/A \times 100\%$):
4. Շնչառության դադարի և շնչառության վերականգնման ժամանակը բոլորակապես

հանգստից հետո (C):

5. Առաջինի նկատմամբ երրորդ արդյունքի տոկոսային հարաբերությունը (C/Ax100 %):

Աշխատանքի ընթացքը: 1. Նստած դիրքում ներշնչելիս պահե՛ք շնչառությունը երկ

ար ժամանակով: Միացրե՛ք վայրկենաչափը (խորը շունչ քաշել փորձից առաջ չի թույլ
ատրվում):

2. Անջատե՛ք վայրկենաչափը շնչառության վերականգնման պահին: Գրե՛ք արդյունքը:

Հանգստացե՛ք 5 րոպե:

3. Կանգնե՛ք և 30 վրկ-ում կատարե՛ք 20 ծնկածալում (կքանստում):

4. Ներշնչե՛ք, արագ պահե՛ք շնչառությունը և միացրե՛ք վայրկենաչափը, չսպասելով

շնչառության հանգստանալուն՝ նստե՛ք աթոռին:

5. Անջատե՛ք վայրկենաչափը շնչառության կանոնավորման ժամանակ: Գրե՛ք ար-

դյունքը:

6. Մեկ րոպե անց կրկնե՛ք առաջին փորձը: Գրանցե՛ք արդյունքները:

7. Տեսրում բանաձևով կատարե՛ք հաշվարկները՝ անցկացնելով արձանագրության

3 և 5 կետերը: Համեմատե՛ք Ձեր արդյունքները աղյուսակի հետ և որոշե՛ք, թե

մարզվածության որ աստիճանին եք պատկանում դուք:

Ֆունկցիոնալ փորձերի արդյունքները շնչառությունը պահելով տարբեր աստիճանի մարզվածության փորձարկվողների մոտ

ծանրաբեռնվածությունից

առաջ և հետո:

Փորձարկվողներ

Շնչառության դադարը

A. Հան-

գիստ

B. Աշխատանքից

հետո

C. Հանգստից

հետո

$B/A \times 100\%$

20 կքանստումից հետո

$C/A \times 100\%$

հանգստից հետո

Առողջ մարզվածներ

46-60 I ցուցանիշից 50%-ով ավելի

I ցուցանիշի

ավելի, քան 100%

Առողջ չմարզվածներ

36-45 30-50% առաջին ցուցանիշի

I ցուցանիշի

70-100%

Առողջական վիճակի շե-

ղումներով

20-35

I ցուցանիշի 30%-ից պակաս

I ցուցանիշի

70%-ից պակաս

վետ, քան չմարզվածներինը:

Լաբորատոր աշխատանք 8

Թքի ֆերմենտների ազդեցությունը օսլայի վրա

Անհրաժեշտ պարագաներ: 10 սմ երկարությամբ կտրտած օսլայած բինտ, բամ-

բակ, լուցկի, փոքր ափսե, յոդ (5%), ջուր:

Նպատակը: Փորձի նպատակն է ցույց տալ, որ թքի ֆերմենտները կարող են քայքա-

յել օսլան: Հայտնի է, որ օսլան յոդի հետ առաջացնում է մուգ կապույտ

գունավորում: Օսլ

ան թքի ֆերմենտներով մշակելիս քայքայվում է: Այն տեղերը, որտեղ

օսլան բացակայում

է, յոդով չեն ներկվում և մնում են բաց գույնի:

Աշխատանքի ընթացքը: 1. Պատրաստել ռեակտիվ օսլայի համար

յոդաջուր: Այդ

նպատակով ափսեի մեջ լցնել ջուր և մի քանի կաթիլ յոդ (5%-անոց սպիրտային լուծույթ)

այնպես, որպեսզի ունենա մուգ թեյի գույն:

2. Բամբակը փաթաթել լուցկու վրա, թրջել թքով, ապա դրանով գրել տառեր նախօրոք

օսլայած բինտի վրա:

3. Ապա բինտը սեղմել 1-2 րոպե ձեռքի մեջ, որպեսզի այն փոքր-ինչ տաքանա:

4. Բինտը մտցնել յոդաջրի մեջ հարթեցնելով: Օսլայով առկա տեղերում բինտը ներկվում

է կապույտ, իսկ մյուս մասերը մնում են սպիտակ, որովհետև օսլան թքի ֆերմենտներ-

րի ազդեցությամբ ճեղքվում է մինչև միա- և երկշաքարներ, իսկ սրանք յոդի ազդեցությ

ամբ չեն կապտում:

Եթե փորձը հաջող է ընթացել, ապա կապույտ ֆոնի վրա ստացվում են սպիտակ տա-

9-րդ դասարան

ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ ԵՎ ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐ 1

1. ՄՊԻՏԱԿՈՒՑՆԵՐԻ ՖԻԶԻԿԱԿԱՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

Բնափոխումը սպիտակուցների հայտնի ֆիզիկական հատկություններից է, երբ նրանց երկրորդային, երրորդային կամ չորրորդային կառուցվածքները պահպանող թույլ կապերը խախտվում են, և փոխվում է սպիտակուցի վիճակը (նկ. 145): Չվի սպիտակուցի թափանցիկ և հեղուկ վիճակից ամուր և անթափանց վիճակի անցումը բնափոխման օրինակ է: Նկ. 145. Սպիտակուցների բնափոխումը

Սպիտակուցի բնափոխումը դարձելի է, այսինքն՝ պոլիպեպտիդային շղթան ընդունակ է կրկին ինքնաբերաբար պարուրվելու և այնուհետև փաթեթավորվելու՝ առաջացնելով երկրորդային կառուցվածք և վերականգնելու իր ավելի բարձր մակարդակի կառուցվածքը: Դա պայմանավորված է նրանով, որ սպիտակուցի կառուցվածքային առանձնահատկությունները որոշվում են նրա առաջնային կառուցվածքով:

Աշխատանքի նպատակը: Դիտարկել սպիտակուցի բնափոխումը տարբեր գործոնների ազդեցությամբ, ամրացնել փորձարարությունը և փորձի արդյունքների վերլուծության ունակությունը:

Նյութեր և սարքեր: Հավի ձվից անջատված սպիտակուց, ծծմբական թթվի խիտ լուծույթ, սպիրտ, տաքացման սարք՝ սպիրտայրոց, ապակյա փորձանոթներ, կաթոցիչներ:

Աշխատանքի ընթացքը: Վերցրե՛ք ապակյա փորձանոթ, տեղափոխեք ձվի սպիտակուցը այդ փորձանոթի մեջ, դիտե՛ք սպիտակուցի վիճակը:

Այնուհետև կաթոցիչի օգնությամբ

185

զգուշորեն ավելացրեք մի կաթիլ ծծմբական թթու և դիտարկեք սպիտակուցի վիճակի փոփոխությունը: Բացատրե՛ք դիտարկվող փոփոխությունը:

Մի այլ փորձանոթում տեղադրված սպիտակուցի փոփոխությունը դիտարկե՛ք՝ փորձանոթը սպիրտայրոցի վրա մի քանի րոպե տաքացնելով: Արդյո՞ք դիտարկված փոփոխությունը կայուն է: Համոզվե՛ք, որ սպիտակուցի վիճակի հետագա փոփոխություն տեղի չի ունենում: Բացատրե՛ք, թե ինչու: Արդյո՞ք սպիտակուցի նման բնափոխումը դարձելի չէ: Փորձե՛ք տալ պատասխաններ՝

Ի՞նչ պիտանի տեղեկատվություն հաղորդեց կատարված փորձը՝

ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ ԵՎ ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐ 2

2. ԱԾԽԱԶՐԵՐԻ ԵՎ ՃԱՐՊԵՐԻ ԼՈՒԾԵԼԻՈՒԹՅՈՒՆԸ ԶՐՈՒՄ

Ածխաջրերի և ճարպերի ֆիզիկական հատկություններից է դրանց՝ ջրում լուծելիությունը, ինչը ջրի մոլեկուլների հետ նշված օրգանական նյութերի փոխազդեցության արդյունք է:

Աշխատանքի նպատակը: Դիտարկել տարբեր ածխաջրերի և ճարպերի լուծելիությունը ջրի մեջ, ամրացնել փորձարարությունը և փորձի արդյունքների վերլուծության ունակությունը:

Նյութեր և սարքեր: Ածխաջրեր (գլյուկոզ և օսլա փոշու ձևով), ճարպեր (բուսական յուղի ձևով), թորած ջուր, սպիրտ, լաբորատոր կշեռք, մագնիսական խառնիչ, տաքացման սարք՝ սպիրտայրոց, ապակյա փորձանոթներ, կաթոցիչներ:

Աշխատանքի ընթացքը: Վերցրե՛ք տարբեր ապակյա փորձանոթներ, դրանց մեջ կաթոցիչի օգնությամբ լցրե՛ք մի քանի միլիլիտր (5 մլ) թորած ջուր: Կշռե՛ք գլյուկոզի և օսլայի փոշու 0.1 գ նմուշներ: Փորձանոթների մեջ հերթով ավելացրե՛ք այդ նմուշները: Զգուշորեն թափահարե՛ք փորձանոթները այնպես, որ դրանց պարունակությունը խառնվի:

Բացատրե՛ք փոփոխությունները: Այնուհետև փորձե՛ք դրանք մի քանի րոպե տաքացնել սպիրտայրոցի վրա: Դիտարկե՛ք և բացատրե՛ք փոփոխությունները: Ո՞ր ածխաջուրն է լավ լուծվում ջրում:

Նույնը կատարե՛ք ջրով լցված փորձանոթների մեջ՝ ավելացնելով բուսական յուղի մեկ կամ մի քանի կաթիլ: Դիտարկե՛ք այդ կաթիլի կամ կաթիլների բաշխումը: Բացատրե՛ք փորձի արդյունքը:

Ի՞նչ պիտանի տեղեկատվություն հաղորդեց կատարված փորձը՝

ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ ԵՎ ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐ 3

3. ԲՋՋԻ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒՄԸ

ԲՈՒՍԱԿԱՆ ԵՎ ԿԵՆԴՐԱՆԱԿԱՆ ԲՋՋՆԵՐԻ

ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔՆԵՐԻ ՀԱՄԵՄԱՏՈՒՄԸ

Բջջի կառուցվածքում կարելի է հստակ տարբերակել նրա բաղադրամասերը՝ բջջային կամ պլազմային թաղանթը, բջջակորիզը և ցիտոպլազմը, ցիտոպլազմում տարբերակել օրգանոիդները՝ Բուսական բջջին բնորոշ են հաստ բջջապատը, որը նրան տալիս է որոշակի, սովորաբար կանոնավոր ձև՝ պլաստիդները, հատկապես քլորոպլաստները, ինչպես նաև բջջահյութով լցված խոշոր վակուոլները՝ Իսկ կենդանական բջջին բնորոշ է բարակ բջջաթաղանթը, որը չի պահպանում նրա որոշակի ձևը՝ Այդ բջջում սովորաբար չկան պլաստիդներ՝

Աշխատանքի նպատակը՝ Դիտարկել բջջի կառուցվածքը, տարբերակել հիմնական բաղադրամասերը և օրգանոիդները, համեմատել բուսական և կենդանական բջիջների կառուցվածքները, ամրացնել մանրադիտակի հետ աշխատելու փորձարարությունը և դիտարկման արդյունքների վերլուծության, ցուցապաստառների և մոդելների հետ աշխատելու ունակությունը՝

Նյութեր և սարքեր՝ Տարբեր բջիջների (հյուսվածքների) պատրաստի մանրապատրաստուկներ, Բջջի կառուցվածքը ցուցապաստառներ և մոդելներ, դպրոցական մանրադիտակ՝ 15 անգամ խոշորացնող օկուլյարով և 8 անգամ խոշորացնող օբյեկտիվով՝

Աշխատանքի ընթացքը՝ Վերցրե՛ք տարբեր բջիջների պատրաստի մանրապատրաստուկներ և տեղադրե՛ք մանրադիտակի սեղանի վրա՝ Օգտագործելով մանրադիտակի կարգավորող սարքը՝ փորձե՛ք տեսանելի պատկերը դարձնել հստակ՝ Դիտարկե՛ք այդ մանրապատրաստուկները՝ Նկարագրե՛ք բջիջները՝ ուշադրություն դարձնելով նրանց չափսերի (մեծ կամ փոքր) և ձևի (որոշակի կամ անկանոն), ինչպես նաև բջջապատի և վակուոլների առկայության վրա, և նկարե՛ք տետրում՝ նշելով բջջի

բաղադրամասերը և օրգանոիդները՝ Բուսական բջիջներում կարող եք դիտարկել պլաստիդները, հաշվել նրանց թիվը՝ Առանձին դեպքերում բջիջներում կարող եք դիտարկել միտոքոնդրիումները, իսկ բջջի ներքին պարունակության մեջ՝ նաև ներառուկները՝ Համեմատե՛ք բուսական և կենդանական բջիջները միմյանց հետ՝ Նշե՛ք տարբերությունները՝ Վերլուծե՛ք դիտարկման արդյունքները՝ համեմատելով ցուցապաստառների և մոդելների հետ՝ Դիտարկման արդյունքներով լրացրե՛ք աղյուսակը.

187

Բջջի բնորոշ հատկանիշները

Բուսական բջիջ

Կենդանական բջիջ

Բջջի չափսերը

Բջջի ձևը

Բջջապատի առկայությունը և առանձնահատկությունները

Բջջակորիզը

Պլաստիդները

Վակուոլները՝ բջջահյութով

Ներառուկներ

Միտոքոնդրիումները

Ի՞նչ պիտանի տեղեկատվություն հաղորդեց կատարված աշխատանքը՝

ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ ԵՎ ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐ 4

4. ՕՐԳԱՆԻԶՄՆԵՐԻ ՀԱՐՄԱՐՎԱԾՈՒԹՅՈՒՆԸ ՄԻՋԱՎԱՅՐԻ

ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԻՆ

Աշխատանքի նպատակը

Լաբորատոր աշխատանքի ժամանակ ուսումնասիրե՛ք հետևյալ

առանձնյակները և ապացուցե՛ք օրգանիզմների

հարմարվողականությունը միջավայրին, իսկ օրգանները՝ իրենց իսկ

իրականացրած ֆունկցիաներին.

Աշխատանքի ընթացքը

Ա) դիտարկե՞ք թոչնի խրտվիլակը կամ նրա առանձին մասերը (զլուխ, գանգ, ոտքերը՝ մատների եղունգներով՝ կտցար, փայտփոր, բաղ, հավ, ուրուր) և արդյունքները լրացրե՞ք աղյուսակում:

Բ) Դիտարկե՞ք կաթնասունի (նապաստակ, մուկ, ճագար) խրտվիլակը կամ մարմնի առանձին մասերը: Տվյալները ներկայացրե՞ք աղյուսակի տեսքով:

Օրգանիզմի կամ օրգանի անվանումը

Բնակության միջավայր

Բնութագրական կառուցվածքային հարմարանքներ՝ կախված միջավայրից

Այդ հարմարանքների կենսաբանական նշանակությունը

ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ ԵՎ ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐ 5

5. ՕՐԳԱՆԻԶՄՆԵՐԻ ՓՈՓՈԽԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՀԱՅՏՆԱԲԵՐՈՒՄԸ

Աշխատանքի նպատակը: Բույսերի (կենդանիների) օրինակով ծանոթանալ ժառանգականության և փոփոխականության տարբեր ձևերին: Ցույց տալ փոփոխականության պատճառները:

Անհրաժեշտ նյութեր: Տարբեր էկոլոգիական պայմաններում աճած միևնույն տեսակին և տարբեր տեսակների պատկանող բույսերի պտուղների, սերմերի, ծաղիկների, տերևների նմուշներ:

Աշխատանքի ընթացքը: Ուսումնասիրե՛ք և համեմատե՛ք տարբեր պայմաններում ապրող բույսերի (կենդանիների) հատկանիշները:

Արդյունքները գրանցե՛ք աղյուսակում և կատարե՛ք համապատասխան եզրակացություն նշելով.

□ բույսերի (կենդանիների) հատկանիշները՝ կախված էկոլոգիական պայմաններից.

□ բույսի (կենդանու) էկոլոգիական պայմանները, հատկանիշների նկատվող տարբերությունները, փոփոխականության պատճառը:

ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ ԵՎ ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐ 6

6. ՕՐԻ՝ ՓՈՇՈՎ ԱՐՏՈՏՎԱԾՈՒԹՅԱՆ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ

Օդի՝ փոշով աղտոտվածությունը կարևորագույն էկոլոգիական ցուցանիշ է: Փոշի են համարվում օդում կախված բոլոր պինդ մասնիկները:

Նյութեր և սարքավորումներ: Թափանցիկ կպչուն ժապավեն:

Աշխատանքի ընթացքը: Դպրոցի տարածքի տարբեր բարձրություն ունեցող ծառերից հավաքե՛ք տերևներ: Տերևների մակերեսին ամրացրեք կաշուն ժապավենը (նկ. 146):

Նկ. 146. Օդի՝ փոշով աղտոտվածության գնահատման փորձի ընթացքը 189

Կաշուն ժապավենը զգուշությամբ անջատե՛ք տերևներից և ամրացրե՛ք սպիտակ թղթի վրա: Ապա համեմատե՛ք տարբեր բարձրությունից հավաքած և տարբեր բույսերի տերևներից ստացված փոշու հետքերը: Արդյունքների մշակում: Կատարե՛ք եզրակացություններ տերևների փոշոտվածության աստիճանի մասին ձեր դպրոցի տարածքում՝ դասակարգելով այն որպես չափավոր, միջին և ուժեղ:

ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ ԵՎ ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐ 7

7. ՀՈՂԱՅԻՆ ՔԱՇՎԱԾՔՆԵՐԻ ՊԱՏՐԱՍՏՈՒՄԸ: ՀՈՂԻ ՋՐԱԾՆԱՅԻՆ ՑՈՒՑԻՉԻ՝ ՐԻ-Ի ՈՐՈՇՈՒՄԸ

Հողի ջրածնային ցուցիչի՝ ՐԻ-ի արժեքը ցույց է տալիս հողի թթվայնությունը: Հողի ՐԻ-ը հանդիսանում է հողերի վիճակը նկարագրող կարևորագույն ցուցանիշներից մեկը: Այն կախված է մի շարք գործոնների փոխազդեցություններից, օրինակ՝ հողում կալցիումի, այլումինիումի իոնների քանակությունից և այլն, և հանդիսանում է հողում սննդանյութերի պարունակության ցուցանիշ: Բացի այդ, հողի ՐԻ-ի արժեքը տեղեկություն է տալիս այն մասին, թե տվյալ տարածքում բույսերի ինչպիսի՞ տեսակներ կարող են աճել: Սովորաբար թթվային հողերն առավել աղքատ են՝ օրգանական նյութերի պարունակությամբ: Հողերի թթվայնությունը, հողերում օրգանական նյութերի, ծանր մետաղների, պետսիցիդների, պարարտանյութերի և այլ միացությունների ու տարրերի պարունակությունը որոշելու համար անհրաժեշտ է լինում ստանալ հողային քաշվածքներ: Հողային քաշվածքները կարելի է պատրաստել ջրով, KCl-ի լուծույթով, աղաթթվի, նատրիումի հիդրոքսիդի և այլ լուծույթներով: Քաշվածքի պատրաստման եղանակը կախված է հետազոտության նպատակներից:

Հողի թթվայնությունը որոշելու համար պետք է KCl -ի լուծույթով ստանալ հողի քաշվածք:

Աշխատանքի նպատակը: Պատրաստել հողային քաշվածքներ և որոշել դրանց թթվայնությունը:

Կյուրեր և սարքեր: Տեխնիկական կշեռք, 100-150 մլ տարողությամբ քիմիական բաժակներ, ֆիլտրի թղթեր, ձագարներ, ապակյա ձողիկներ, 300 մլ KCl-ի 1M-ոց լուծույթ (22,35 գ KCl լուծել ջրում՝ հասցնելով լուծույթի ծավալը 300 մլ-ի), ինդիկատորային թուղթ, դպրոցի շրջակայքից հողի երեք նմուշ:

Աշխատանքի ընթացքը: Հողի նմուշները չորացրե՛ք սենյակային պայմաններում մեկ շաբաթվա ընթացքում: Տեխնիկական կշեռքով կշռե՛ք 10-ական գ չոր հողի նմուշ և տեղափոխեք դրանք փորձանոթների մեջ, ապա ավելացրե՛ք 100-ական մլ KCl-ի 1 M-:ոց լուծույթ: Փորձանոթները փակե՛ք ռետինե խցաններով և թափահարե՛ք 3 րոպե, որից հետո թողեք 5 րոպե,

190

ապա նորից թափահարե՛ք և ֆիլտրե՛ք: Քաշվածքները ֆիլտրելու համար Ֆիլտրի թուղթը կոնսաճն ծալե՛ք և տեղադրե՛ք ձագարի մեջ: Նախքան քաշվածքը ֆիլտրի վրա լցնելը՝ փորձանոթի պարունակությունը թափահարե՛ք և ամբողջությամբ լցրե՛ք ֆիլտրի վրա: Քաշվածքի թթվայնությունը որոշե՛ք՝ օգտագործելով ինդիկատորային թուղթը:

Ըստ հողային քաշվածքի pH-ի արժեքի՝ որոշե՛ք ուսումնասիրվող հողերի թթվայնության աստիճանը ըստ ստորև բերված դասակարգման՝

Խիստ թթվային՝ pH \approx 4,0 և 4,0-ից ցածր

Միջին թթվային՝ pH \approx 5,0

Թույլ թթվային՝ pH \approx 6,0

Չեզոք՝ pH \approx 7,0

Թույլ հիմնային՝ pH \approx 8,0

Միջին հիմնային՝ pH \approx 8,5

Խիստ հիմնային՝ pH :8,5-ից բարձր

10-րդ դասարան

ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐ

1. ԲՋՋԻ ԲԱՂԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ՄԵՁ ՄՏԵՆՈՂ ՕՐԳԱՆԱԿԱՆ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ՀԱՅՏՆԱԲԵՐՈՒՄ ԵՎ ԴՐԱՆՑ ՀԱՏՎՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒՄ

Կենդանի բջջի բաղադրության մեջ մտնում են տարբեր օրգանական նյութեր: Դրանցից կարևոր են մեծ մոլեկուլները՝ նուկլեինաթթուները, սպիտակուցները և ածխաջրերը, որոնք կարող են հայտնաբերվել որոշ միացությունների հետ յուրահատուկ փոխազդեցության արդյունքում, որն արտահայտվում է գունավորման փոփոխությամբ: Հիմնային միջավայրում

պղնձի կատիոնների հետ փոխազդելիս սպիտակուցները տալիս են վարդագույն կամ մանուշակագույն գունավորում: Յոդի հետ փոխազդելիս պոլիսախարիդներից օսլան տալիս է կապտամանուշակագույն գունավորում:

Աշխատանքի նպատակը: Ամրագրել բջջի օրգանական նյութերի մասին գիտելիքները: Բացահայտել սպիտակուցները և ածխաջրերը կենդանի բջջից, պարզել դրանց հատկությունները: Ամրացնել փորձարարությունը և փորձի արդյունքների վերլուծության ունակությունն, ինչպես նաև դիտարկումը:

Նյութեր և սարքեր: Ամոնիումի սուլֆատի ($(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$) 10 %-անոց լուծույթ, կալիումի (KOH) կամ նատրիումի (NaOH) հիդրօքսիդի 10 %-անոց լուծույթ, պղնձի սուլֆատի (CuSO_4) 1 %-անոց լուծույթ, յոդի լուծույթ, ջուր, լոբազգիների այլուր, կարտոֆիլի պալարի կտորներ, օսլայի փոշի, ֆիլտրի թուղթ, ապակյա բաժակներ, փորձանոթներ, կաթոցիչ, ապակյա ձողիկ:

Աշխատանքի ընթացքը: Բաժակի մեջ տեղադրե՛ք 20-30 գ լոբազգիների այլուր, ավելացրե՛ք 50-80 մլ ամոնիումի սուլֆատի 10 %-անոց լուծույթ, լավ

խառնեք և թողեք 30 րոպե: Այնուհետև այդ պարունակությունը ֆիլտրե՛ք

ֆիլտրի թղթի օգնությամբ: Ստացված խառնուրդը (2-3 մլ) տեղափոխել՝ քապակյա փորձանոթի մեջ, ավելացրել՝ ք հավասար ծավալով KOH-ի կամ NaOH-ի 10 %-անոց լուծույթ և 4-5 կաթիլ CuSO₄-ի 1 %-անոց լուծույթ:

Փորձա-

նոթն զգուշությամբ լավ թափահարել՝ ք: Փորձանոթի պարունակությունը կը-

գունավորվի: Ի՞նչ նյութ էք հայտնաբերել:

Կարտոֆիլի պալարի կտորի վրա պիպետի օգնությամբ ավելացրել՝ ք մի քանի կաթիլ յոդի լուծույթ: Ի՞նչ կդիտվի: Ի՞նչ նյութի առկայության մասին

կարող եք եզրակացնել:

Փորձանոթի մեջ տեղադրել՝ ք մի քիչ օսլայի փոշի, ավելացրել՝ ք սառը ջուր, այնուհետև լավ խառնել՝ ք օգտվելով ասպակյա ձողիկից: Ի՞նչ կդիտվի: Բացատրել՝ ք արդյունքը:

ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

2. ՍՊԻՏԱԿՈՒՑՆԵՐԻ ՖԵՐՄԵՆՏԱՅԻՆ

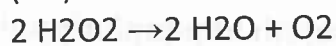
ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ԴԻՏԱՐԿՈՒՄ

Ֆերմենտներն սպիտակուցներ են, որոնք էապես փոխում են կենդանի բջիջներում տարբեր նյութերի քիմիական փոխարկումների արագությունը:

Դրանք իրենց ակտիվությունը դրսևորում են միջավայրի որոշակի պայմաններում:

Ֆերմենտներից մեկը՝ կատալազը պարունակվում է շատ հյուսվածքներում: Այն արագացնում է ջրածնի պերօքսիդի (H₂O₂) ճեղքումը, որի արդյունքում առաջանում են ջուր (H₂O) և անջատվում մոլեկուլային թթվածին

(O₂):



Դրանով կատալազը պաշտպանում է բույսի կամ կենդանու բջիջը ջրածնի պերօքսիդի թունավոր ազդեցությունից:

Աշխատանքի նպատակը: Ամրագրել ֆերմենտների մասին գիտելիքները, ծանոթանալ ֆերմենտների դերին հյուսվածքներում և բջիջներում:

Ցուցադրել

Ֆերմենտներից մեկի՝ կատալազի ներգործությունը ջրածնի պերօքսիդի վրա

և պարզել այն պայմանները, որոնցում այդ ֆերմենտը գործում է:

Ամրացնել

փորձարարությունը և փորձի արդյունքների վերլուծության ունակությունը:

Նյութեր և սարքեր. ջրածնի պերօքսիդի 3 %-անոց լուծույթ, թորած ջուր, ավազ, սենյակային կամ որևէ այլ ծածկասերմ բույսի տերև, կարտոֆիլի պալարի հում և եփած կտորներ, հում և եփած մսի կտորներ, դպրոցական լուսային մանրադիտակներ, առարկայակիր ապակիներ, ապակյա փորձանոթն

եր, հավանգ:

Աշխատանքի ընթացքը: Առարկայակիր ապակու վրա տեղադրե՛ք ջրի կաթիլ և դրանում՝ տերևի բարակ կտրվածքը, դիտե՛ք այդ պատրաստուկը փոքր խոշորացումով դպրոցական լուսային մանրադիտակի տակ:

Այնուհետև

ավելացրե՛ք ջրածնի պերօքսիդի 3 %-անոց լուծույթի 1-2 կաթիլ: Նորից դիտարկե՛ք պատրաստուկը մանրադիտակի տակ: Նկարագրե՛ք պատրաստուկում

փոփոխությունները ջրածնի պերօքսիդի ներգործությունից:

Տարբեր ապակյա փորձանոթների մեջ տեղավորե՛ք ավազ, կարտոֆիլի հում կամ եփած կտորներ, հում կամ եփած մսի կտորներ, իսկ փորձանոթներից

մեկում տեղադրե՛ք հավանգում մանրացված կարտոֆիլի հում կտորների և

ավազի հետ խառնված զանգված: Յուրաքանչյուր փորձանոթում

զգուշությ

ամբ ավելացրե՛ք 2-3 մլ ջրածնի պերօքսիդի 3 %-անոց լուծույթ:

Նկարագրե՛ք

փորձանոթներից յուրաքանչյուրում ջրածնի պերօքսիդի ներգործության արդյունքում դիտվող փոփոխությունները, թթվածնի անջատումը ու շաղրություն

դարձնելով տարբերությունների վրա:

Կատարված աշխատանքի արդյունքները գրանցե՛ք տետրում:

Բացատրե՛ք դրանց տարբերությունները: Ի՞նչ կարող էք ասել
օգտագործված

նմուշներում սպիտակուցների առկայության և դրանց ֆերմենտային
ակտիվության մասին: Կարո՞ղ եք նշել այն պայմանները, որոնցում
գործում է

կատալազը: Ի՞նչ տարբերություն կա կարտոֆիլի հում կտորների և դրանց
մանրացված զանգվածի միջև՝ նմուշներում ջրածնի պերօքսիդի
ավելացման

արդյունքում: Ինչպե՞ս դա բացատրել: Ինչո՞ւ է կատալազը կորցնում իր
ակտիվությունը եփած կարտոֆիլում: Ի՞նչ տարբերություն էք
արձանագրել

բուսական և կենդանական նմուշների միջև:

ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

3. ՄԱՆՐԱՂԻՏԱԿԻ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ ԵՎ ՄԱՆՐԷԱԶՆՄԱՆ ՏԵԽՆԻԿԱՆ

Աշխատանքի նպատակն է ծանոթացնել մանրադիտակի կառուցվածքի
և մանրադիտակով ուսումնասիրությունների տեխնիկայի հետ:

Նյութեր և սարքեր

Մանրադիտակը (միկրոսկոպ , հուն. micros - փոքր, scopeo - նայում եմ)
օպտիկական սարք է, որը նախատեսված է անզեն աչքով անտեսանելի
օբյեկտները ուսումնասիրելու համար: Մանրադիտակի օգնությամբ
ուսումնասիրում են միկրոօրգանիզմների կենդանի և մահացած
բջջիները՝
ներկված և չներկված տեսքով:

Աշխատանքի ընթացքը

Մանրադիտակները շատ բազմազան են, սակայն դրանց հիմնական
մասերը անփոփոխ են և կազմված են 2 մասից՝ մեխանիկական և օպտիկ
ական (նկ. 179): Մեխանիկական մասին են պատկանում շտատիվը,
առարկ

այակիր սեղանը և դիտափողը (տուբուսը): Շտատիվը կազմված է նալիկաձև

հիմքից և տուբուսը կրող աղեղնաձև իրանից: Հիմքին պտուտակով ամրացրած է ատամնաձև անիվներից կազմված մեխանիզմը՝ տուբուսի շարժմ

ան համար: Համակարգը շարժվում է միկրոմետրիկ և մակրոմետրիկ պտուտակների օգնությամբ: Պտուտակների բռնակները պտտելով կարելի է

սահուն ձևով բարձրացնել կամ իջեցնել առարկայակիր սեղանիկը, որի վրա 2

ամրակով ֆիքսված է ուսումնասիրվող պատրաստուկը: Ժամացույցի սլաքի

ուղղությամբ պտտեցնելու ժամանակ տուբուսը իջեցվում է պրեպարատի ուղղությամբ, իսկ հակառակ դեպքում՝ պրեպարատից վերև:

Մակրոմետրի միջոցով ուսումնասիրվող օբյեկտը բերվում է նախնական կողմնորոշող ֆոկուսի, իսկ պարզորոշ պատկեր ստանալու համար օգտագործվում է միկրոմետրը:

Երկու պտուտակների օգնությամբ (աջից և ձախից) սեղանիկը կարելի է հորիզոնական դրությամբ շարժել բոլոր ուղղություններով, ինչը թույլ է տալիս

տեսադաշտում տեղադրել պրեպարատի տարբեր մասերը:

Դիտափողն ամրացված է տուբուսակրի գլխիկին, իսկ գլխիկի ստորին մասին ամրացած է շրջագլխիկը, որի բների մեջ տեղադրված են խոշորացույցները: Խոշորացույցներն ըստ մեծացման աստիճանի և օգտագործման

ձևի լինում են չոր և իմերսիոն: Չոր խոշորացույցները, որոնք համեմատաբար

քիչ են մեծացնում, օգտագործվում են համեմատաբար խոշոր կենսաբանական օբյեկտների ուսումնասիրման համար: Միկրոօրգանիզմների ուսումն

ասիրման ժամանակ օգտագործվում են իմերսիոն օբյեկտիվներ, որոնց օգտագործման դեպքում օբյեկտիվների և ծածկապակու միջև կաթեցվում է մի

կաթիլ որևէ յուղ, որն ունի բարձր բեկման ցուցիչ:
Մանրադիտակի օպտիկական մասը բաղկացած է 2 համակարգից՝
լուսավորման և դիտողական: Առաջինը կազմված է հայելուց և
լուսահավաքից
(կոնդենսոր), իսկ 2-րդը՝ օբյեկտիվից և օկուլյարից, որոնք միացած են
դիտա-
փողով:
Ուսումնասիրվող պրեպարատը դնում են մանրադիտակի սեղանիկի
վրա՝
օբյեկտիվի տակ և լուսավորում են ներքևից՝ հայելուց անդրադարձվող
լույսի
փնջով: Կոնդենսորից հավաքած ճառագայթները անցնում են
պատրաստուկի
միջով և ընկնում են օբյեկտիվի մեջ, որը կառուցում է խոշորացրած,
հակադարձ և իրական պատկերը: Այս պատկերը երևում է օկուլյարում
(ակնա-
պակի) այնպես, ինչպես խոշորացույցի մեջ:
Պատրաստուկի ուսումնասիրությունը միշտ սկսում են թույլ խոշորա-
ցումից: Հստակ պատկեր ստանալու համար պտտում են տուբուսի
բռնակը,
միաժամանակ նայելով կողքից (որպեսզի պրեպարատը չճզմվի) և
օբյեկտիվը
:
իջեցնում են համարյա մինչև պատրաստուկին հավելը: Այնուհետև
նայելով
օկուլյարից դեպի ներս օբյեկտիվը բարձրացնում են մինչև պատկերի
հստակ
երևալը:
Ավելի հաճախ պատրաստուկներն ուսումնասիրում են ջրի կաթիլում:
Ջրի
գոլորշիացման պատճառով նման պատրաստուկները երկար ժամանակ
չեն
պահպանվում և այդ պատճառով կոչվում են ժամանակավոր
պատրաստուկն
եր: Նման պատրաստուկներ պատրաստելու համար մաքուր առարկա-

յակիր ապակու վրա կաթեցնում են մի կաթիլ ջուր, նրա մեջ տեղավորում են

հետազոտվող օբյեկտը և ծածկում են ծածկապակիով: Ծածկապակին փխրուն

է, դրա համար պետք է տեղադրվի շատ զգուշությամբ՝ երկու մատներով բռնում են անկյուններից և իջեցնում են սկզբից մի եզրով՝ մինչև կաթիլին հավելը:

Աշխատանքից հետո օպտիկական ապակիները մաքրում են հատուկ ֆլանելից լաթով՝ առանց որևէ ուժ գործադրելու: Մաքրելուց առաջ կարելի է

արտաշնչել ապակիների վրա: Եթե դա չի բավարարում, կաթեցնում են մի կաթիլ մաքուր ջուր:

ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

4. ՆԱԽԱԿՈՐԻԶԱՎՈՐ ԲԶԻԶՆԵՐԻ (ԲԱԿՏԵՐԻԱՆԵՐԻ ԵՎ ԿԱՊՏԱԿԱՆԱԶ ԶՐԻՄՈՒՌՆԵՐԻ) ՊԱՏՐԱՍՏԻ

ՄԱՆՐԱՊԱՏՐԱՍՏՈՒԿՆԵՐԻ ԴԻՏՈՒՄ ԵՎ ՆԿԱՐԱԳՐՈՒՄ

Նախակորիզավոր բջիջները բնութագրվում են զարգացած բջջապատով, այդ բջիջներում բացակայում է ձևավորված կորիզը և չկան շատ օրգանոիդներ: Նրանք միմյանցից տարբերվում են իրենց չափսերով և արտաքին տեսքով:

Աշխատանքի նպատակը: Ամրագրել նախակորիզավոր բջիջների մասին գիտելիքները: Դիտել և նկարագրել նախակորիզավոր բջիջները, նշել դրանց

առանձնահատկություններն: Ամրացնել մանրադիտակի հետ աշխատանքի

հմտությունը, դիտարկման ուշադրությունը և համեմատման ունակությունը:

Նյութեր և սարքեր: Բակտերիայի և կապտականաչ ջրիմուռի բջիջների պատրաստի մանրապատրաստուկներ, թորած ջուր, հատուկ յուղ, լաբորատոր գործիքներ, առարկայակիր և ծածկող ապակիներ, դպրոցական

լուսային մանրադիտակներ, նախակորիզավոր բջիջների կառուցվածքի մասին նկարներ, աղյուսակներ, մոդելներ: