



## «Նոր ժամանակի կրթություն» ՀԿ

ՀԵՐԹԱԿԱՆ ԱՏԵՍՏԱՎՈՐՄԱՆ ԵՆԹԱԿԱ  
ՈՒՍՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ  
ԴԱՍԸՆԹԱՑ

## ԱՎԱՐՏԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Հետազոտության թեման՝ Գործնական աշխատանքների  
իրականացումը քիմիայի դասավանդման ընթացքում

Առարկան՝ քիմիա

Հետազոտող ուսուցիչ՝ Կիրակոսյան Սոնյա

Ուսումնական հաստատություն՝ Արագածոտնի մարզի Դավթաշենի Ա.  
Վարդանյանի անվան միջնակարգ դպրոց

Երևան 2022

## ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ-----	2
ԳԼՈՒԽ 1. ԳՐԱԿԱՆ ԱԿՆԱՐԿ 1.1 Լաբորատոր փորձերը հիմնական դպրոցի բնագիտական առարկաների դասավանդման ընթացքում-----	5
ԳԼՈՒԽ 2. ԴԱՍԱՐԱՆՆԵՐՈՒՄ ԻՐԱԿԱՆԱՑՎՈՂ ՓՈՐՁԵՐ ՕՐԻՆԱԿՆԵՐ 2.1 Ածխաջրերը բացահայտող որակական ռեակցիաները-----	7
2.2 Լիպիդների ճեղքավորման ռեակցիաները-----	10
2.3 Սպիտակուցներ-----	11
ԳԼՈՒԽ 3 ԴԻԴԱԿՏԻԿ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ՄՇԱԿՈՒՄ-----	15
ԳԼՈՒԽ 4. ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԵՎՔՆՆԱՐԿՈՒՄ-----	17
ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ-----	20
ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ-----	21

## ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Քիմիան, լինելով բնագիտական առարկա, չի կարող լիարժեք հետաքրքիր լինել առանց գործնական աշխատանքների իրականացման: Գործնական աշխատանքները քիմիայի կարևոր հիմնաքարն են, որոնք առարկայի գիտական բովանդակությունը դարձնում են պարզ, մատչելի, տեսանելի ու հասկանալի: Ոչ մի գործնական աշխատանք ինքնանպատակ չի կատարվում, դրա համար էլ կարևոր է նպատակների հստակեցումն ու աշխատանքի ճիշտ կազմակերպումը: Գործնական աշխատանք կատարելիս, աշակերտների մոտ ձևավորվում են այնպիսի որակներ, ինչպիսիք են աշխատանքի կուլտուրան, տեսական գիտելիքները գործնականում կիրառելու կարողությունները, խմբերով աշխատելիս սովորում են միմյանց հետ համագործակցել, միմյանց օգնել և ինքնուրույն փնտրել տարբեր պրոբլեմային իրավիճակների լուծման ուղիներ, հետազոտական աշխատանքի վերջնարդյունքների վերաբերյալ գալ սեփական եզրահանգումների և դրա վերաբերյալ անել որոշակի առաջարկություններ: Բացի այդ, գիտելիքները գործնականում կիրառելով, աշակերտները արժևորում են դրանք և առաջանում է սովորելու մոտիվացիա:

Փորձերի կատարումը դպրոցի լաբորատորիայում նպաստում է փորձում ընթացող պրոցեսները հասկանալուն և պրակտիկ հմտություններ ձեռք բերելուն: Լաբորատորիաներում նպատակահարմար է ներառել նաև իրական պայմաններում փորձերի նկարահանումներ, տեսական նյութ և այլ լրացուցիչ տեղեկություններ:

Փորձի ընթացքում կատարած գործողությունները հսկվում են ուսուցչի կողմից, կատարած սխալ քայլերի վերաբերյալ արվում են համապատասխան դիտողություններ, տրվում են ցուցումներ հետագա թույլատրելի գործողությունների վերաբերյալ:

### **Աշխատանքի արդիականությունը**

Ժամանակակից հասարակության զարգացման միտումները նոր պահանջներ են դնում ուսումնական գործընթացում: Մի կողմից, կրթության բովանդակությունը փոխվում է. սովորողի պատասխանատվությունը մեծանում է, մյուս կողմից՝ անհրաժեշտ է որակապես նոր դասավանդման մեթոդներ, որոնք թույլ կտան ոչ միայն տարբեր

գիտելիքները կապել մեկ համակարգի հետ, այլ երեխաների մոտ ձևավորել անհրաժեշտ կարողություններ:

Բարձրամոլեկուլային միացությունների թեմայի դասավանդման մեթոդների համակարգում լաբորատոր աշխատանքը հատուկ տեղ է գրավում: Դրանց կարևորությունը սովորողներին նոր գիտելիքներ հաղորդելու մեջ կայանում է նրանում, որ սովորողները գաղափար են կազմում ուսումնասիրվող երևույթների վերաբերյալ, ստեղծում են զգայական պատկերներ, որոնք ընկած են բազմաթիվ քիմիական և ֆիզիկական հասկացությունների հիմքում: Երևույթների, նրանց միջև բնական փոխհարաբերությունների և դրանց գործնական կիրառման վերաբերյալ գիտելիքների հաղորդման դժվարությունները կարելի է հեշտությամբ հաղթահարել՝ օգտագործելով փորձեր: Լինելով կրթական տեղեկատվության կրող, լաբորատոր աշխատանքները համոզիչ են իրենց օբյեկտիվությամբ, արտահայտիչ են իրենց պատկերներով, տպավորիչ են, ուստի հեշտ է հիշել:

Փորձերը նպաստում են սովորողների խորը և տևական գիտելիքների ձեռք բերմանը: Գոյություն ունեցող ծրագրերն ու դասագրքերը գործնականում չեն պարունակում փորձեր: Հավանաբար, այդ պատճառներից էլնելով, սովորողի հետաքրքրությունը բնագիտական գիտելիքների նկատմամբ ցածր է:

**Աշխատանքի գիտական նորույթը:**Քիմիայի դասընթացում «ԲՄՄ» գլխի դասավանդման համար առաջարկվում են մեր կողմից փորձեր նշված գլխի թեմաների հետ կապված լաբորատոր աշխատանքներ և դիդակտիկ նյութեր:

**Աշխատանքի տեսական և գործնական նշանակությունը:** Աշխատանքում առաջարկվում են փորձեր, որոնք կարելի է կիրառել 11-րդ դասարանի քիմիայի դասընթացի «Ածխաջրեր, ճարպեր և սպիտակուցներ» թեմաներում: Լաբորատոր աշխատանքների փաթեթը փորձարկվել է Արագածոտնի մարզի Դավթաշենի Ա. Վարդանյանի անվան միջնակարգ դպրոցում: Այն միտված է հետազոտահեն կրթությանը և կազմված է քիմիայի և կենսաբանության ուսուցիչների մեթոդական աջակցություն ցուցաբերելու համար:

**Աշխատանքի նպատակն է՝**

Տեսական նյութի յուրացմանը նպաստող և հետաքրքրություն հարուցող լաբորատոր աշխատանքների համալիրի ընտրություն, դպրոցում լաբորատոր փորձերի իրականացում՝ հետագայում դպրոցի քիմիայի և կենսաբանության դասընթացներում կիրառման նպատակով, որոնք ուղղված են դպրոցականների գիտելիքների և հմտությունների զարգացմանը:

**Այս նպատակի իրականացման համար առաջադրվել են հետևյալ խնդիրները՝**

1. ուսումնասիրել համապատասխան գրականություն
2. ընտրել և մշակել նշված տարիքային խմբի համար ծրագրային նյութի հետ կապված հետաքրքիր լաբորատոր աշխատանքներ
3. մշակված լաբորատոր աշխատանքները անցկացնել դասարանում
4. մանկավարժական հետազոտության միջոցով ստուգել դրանց նպատակահարմարությունը և արդյունավետությունը:

**Հետազոտության հիմնական մեթոդները** ուսումնասիրության համար օգտագործվել է դիտարկման և թեստավորման մեթոդները:

**Աշխատանքի կառուցվածքը ու ծավալը** -Բաղկացած է ներածությունից, գրական ակնարկից, մեթոդական և հետազոտական մասի աշխատանքը շարադրված է համակարգչային տեքստի 21 էջերում արդյունքների վերլուծությունից, եզրակացությունից, օգտագործված գրականության ցանկից: Պարունակում է 6 նկար, 3 ռեակցիաների հավասարումներ, 4 դիդակտիկ նյութեր: Օգտագործված գրականության ցանկը բաղկացած է 6 աղբյուրներից:

## **1.1 Լաբորատոր փորձերը հիմնական դպրոցի բնագիտական առարկաների դասավանդման ընթացքում**

Փորձը ճանաչողական մեթոդ է, որի միջոցով վերահսկվող և կառավարվող պայմաններում ուսումնասիրվում են տարբեր երևույթները: Փորձ և դիդակտիկ նյութեր կիրառելը ԲՄՄ-ի ուսումնասիրության հիմնական մեթոդներն են: Մատչելիության սկզբունքը սահմանում է, որ դպրոցականների կողմից փորձից ստացված տեղեկատվությունը պետք է նրանց համար պարզ և հասկանալի լինի:

Ուսուցման գործընթացի արդյունավետությունը ոչ միայն աշակերտների խոր և հարատև գիտելիքներ տալն է, այլև կազմակերպել դրանց ինքնուրույն ձեռքբերումը, ուսման ստեղծագործական մոտեցումը և գիտելիքների գործնական կիրառումը<sup>1</sup>: Առանձնահատուկ ուշադրություն է դարձվում աշակերտների ինքնուրույն մտավոր գործունեության զարգացմանը գիտելիքների ձուլման գործընթացում: Դասում ուսումնասիրված նյութի բովանդակությունը, դրա առանձնահատկությունները թելադրում են որոշակի մեթոդների և դիդակտիկ նյութերի օգտագործումը դրանց համադրության մեջ:

Այսպիսով, ընդհանուր առմամբ ընդունված է, որ քիմիայի դասընթացների ժամանակ փորձի և դիդակտիկ նյութերի դիտարկումը, ուսումնասիրման առաջատար մեթոդների օգտագործումը, ապահովում է մտածողության, հիշողության, խոսքի, դիտարկման, աշակերտի հետազոտական հմտությունների և կարողությունների ձևավորումը:

Որոշ դեպքերում ցուցադրվում են վիրտուալ լաբորատորիայի փորձերը, իսկ ամենից հաճախ՝ բանավոր ցուցումները: Ավելին, վիրտուալ փորձը ավելի շատ ուսուցիչի խոսքերի հաստատումն է և չի գործում որպես գիտելիքի հիմնական աղբյուր: Այսպիսով, փորձի բարձր ճանաչողական և կրթական ազդեցությունը, ցավոք, բավարար չափով չի իրականացվում:

ԲՄՄ-ի ուսումնասիրության համար առաջարկվում են հետևյալ լաբորատոր աշխատանքները՝

1. օրգանական նյութերի հայտնաբերում և դրանց հատկությունների ուսումնասիրում

2. սպիտակուցների գունավոր ռեակցիաների դիտարկում:

Մեր կողմից առաջարկվող փորձերի մի մասը նախատեսված են դասի ընթացքում իրականացնելու և աշակերտի հետաքրքրությունը ուսումնասիրվող նյութի նկատմամբ վառ պահելու համար

## **ԳԼՈՒԽ 2 ԴԱՍԱՐԱՆՆԵՐՈՒՄ ԻՐԱԿԱՆԱՑՎՈՂ ՓՈՐՁԵՐ**

Ներկայացնում ենք իրականացվող փորձերի նկարագրությունը: Մեր աշխատանքում որպես լաբորատոր փորձի օրինակներ կատարվել է.

- Ածխաջրերի հայտնաբերման ռեակցիաներ
- Լիպիդների քաղցրահայտման ռեակցիաներ
- Ձվի սպիտակուցի ջրային լուծույթի բնափոխում տաքացման եղանակով
- Սպիտակուցներին բնորոշ գունավորման ռեակցիաներ- պաղպաղակի մեջ սպիտակուցի հայտնաբերման ռեակցիա

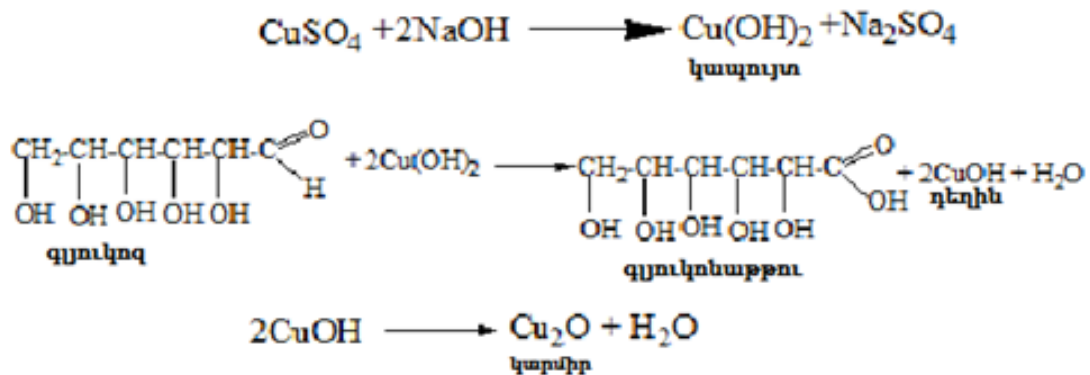
որակական բացահայտումը հիմնված է դրանց քիմիական հատկությունների, առաջին հերթին՝ մոլեկուլում առկա ալդեհիդային կամ կետոնային խմբով պայմանավորված օքսիդավերականգնման հատկությունների վրա: Նման հատկությամբ օժտված են բոլոր մոնոսախարիդները, որոշ դիսախարիդներ (մալթոզ, լակտոզ), նաև հիդրոլիզի ենթարկված պոլիսախարիդները: Մոնոսախարիդներին բնորոշ են ինչպես սպիրտների, այնպես էլ կարբոնիլային միացությունների հատկությունները:<sup>(8)</sup>

**Աշխատանքի նպատակն է.** հայտնաբերել գլյուկոզը խաղողում

**Նյութերևեակտիվներ.** Խաղողի հյութ, ջուր, ալկալու 20%-անոց լուծույթ և պղնձի սուլֆատի 30%-անոց լուծույթ

**Պարագաններ** - փորձանոթ, սպիրտայրոց

Աշխատանքի ընթացքը: Խաղողի 1-2 հատիկ ճզմել և ստացած հյութը տեղափոխել փորձանոթի մեջ, ավելացնել նույն ծավալի ջուր: Ստացված լուծույթին ավելացնել մեկական մլ ալկալու 20%-անոց և պղնձի սուլֆատի 30%-անոց լուծույթներ: Սկզբում գոյանում է դեղին գույնի նստվածք, որը վերջում փոխվում է կարմիր գույնի:



.....





Նկ.1.....

### Մախարոզի որոշումը շոկոլադում և մաստակում.<sup>[13]</sup>

**Նյութեր և ռեակտիվներ .** Շոկոլադ, թորած ջուր, մաստակ, 96%-անոց էթանոլ, 5-10%-անոց ալկալու լուծույթ, պղնձի սուլֆատի 10%-անոց լուծույթ:

**Պարագաններ.** Փորձանոթներ, ֆիլտրի թուղթ, խցան

Աշխատանքի ընթացքը. Շոկոլադը մանրացնել փոքր տաշեղների տեսքով և տեղափոխել 10մմ տրամագծով փորձանոթի մեջ 1սմ բարձրությամբ և ավելացնել թորած ջուր: Փորձանոթի պարունակությունը մի քանի անգամ թափահարել և ֆիլտրել:

Մանրացված մաստակը տեղափոխել փորձանոթի մեջ և ավելացնել 5մլ 96%-անոց էթանոլ, փակել խցանով 1րոպե թափահարել և ֆիլտրել: 2 փորձանոթներին էլ ավելացնել 1մլ 5-10%-անոց ալկալու լուծույթ և 2-3 կաթիլ պղնձի սուլֆատի 10%-անոց լուծույթ:



շոկոլադ



մաստակ



**Նյութեր և ռեակտիվներ:** Բուսականյուղկամկենդանականճարպ, սպիրտ, բենզին, KOH-ի 10 % սպիրտայինլուծույթ, NaOH-ի 10% լուծույթ, , NaCl-ի 30% լուծույթ:

**Սարքերևպարագաներ:** Հետադարձ սառնարանով փորձանոթ, կաթոցիչներ, ջրայինբաղնիք:

**Աշխատանքիընթացքը.** 1. ճարպի օձառացում: Փորձանոթի մեջ լցնել 1մլբուսականյուղկամ1գկենդանականճարպ, ավելացնել 10 մլKOH-իսպիրտայինլուծույթ, փորձանոթը փակել հետադարձ սառնարան ունեցող խցանով և 25-30 րոպետաքացնելջրայինբաղնիքում: Այնուհետևփորձանոթիմեջավելացնել 10 մլտաքջուր, թափահարել, առաջանումեճարպաթթուներիկալիումականաղերևգլիցերինպարունակող համասեռլուծույթ, որն օգտագործվում է գլիցերինի և ճարպաթթուների հայտնաբերման նպատակով:

Օձառնայլվացնողմիջոցներպարունակումենփոխված՝ մոդիֆիկացվածճարպաթթուներ, նրանքմաքրումենաղտոտվածմակերեսները,

դրանցիցհանելովյուղըկամայլնյութերիկաթիլները,

օձառիմուլեկուլներըշրջապատումենկաթիլըևդրանցածխաջրածնայինշղթանլուծվումէյուղիմեջ: Ջրալուծկարբօքսիլայինխմբերըգտնվումենյուղիկաթիլիցդուրս,

այսինքնգտնվումենջրում: Արդյունքումամբողջփոքրյուղիկաթիլներըլուծվումենջրում, բաժանվումենաղտոտվածմակերեսիցևլվացվումեն:<sup>[1]</sup>

**Աշխատանքիընթացքը2** Վերցնել երեք բաժակ, լցնել ջուր, սպիրտ և բենզին: Բաժակներին ավելացնել մի քանի կաթիլ բուսական յուղ, թափահարել բաժակները և դիտել տեղի ունեցող փոփոխությունները:



**Եզրակացություն** Բուսական յուղը ջրում չի լուծվում, սպիրտում մասնակի է լուծվում և լավ լուծվում է բենզինում:

## **2.3 Չվի սպիտակուցի ջրային լուծույթի բնափոխում տաքացման եղանակով**

**Աշխատանքի նպատակն է** ցույց տալ բնափոխման երևույթը ջերմության ազդեցությամբ:

**Սարքեր և պարագաներ.** Չվի սպիտակուց, թորած ջուր, փորձանոթ, բռնիչ, սպիրտայրոց:

**Աշխատանքի ընթացքը** Մեկ ձվի սպիտակուցը առանձնացնում են դեղնուցից, նոսրացնում թորած ջրով 15-20 անգամ: Լուծույթը ֆիլտրել: Տեղափոխել փորձանոթ: Բռնել բռնիչի օգնությամբ և տաքացնել սպիրտայրոցի վրա և դիտվում է փաթիլ առաջացում և նոր միային նստվածքի առաջացումը՝ բնափոխման երևույթը:

## **Սպիտակուցի գունավորման եակցիաները<sup>8</sup>.**

**Աշխատանքի նպատակը:** Որոշ քիմիական միացությունների և սպիտակուցների փոխազդեցության արդյունքում առաջանում են գունավորված միացություններ, ինչը պայմանավորված է սպիտակուցի մոլեկուլում ալկամայնամինաթթվի առկայությամբ: Սպիտակուցների գունավորման եակցիաները հաճախ օգտագործվում են որպես միացությունների սպիտակուցային բնույթը հաստատող միջոց: Այս եակցիաները կիրառվում են նաև ամինաթթվային կազմի որակական քանակական ուսումնասիրման նպատակով:

**Նյութեր և եակցիաներ:** Սպիտակուցի 1% լուծույթ (ձվի սպիտակուց), խիտ HNO<sub>3</sub>, NaOH-ի կամ NH<sub>4</sub>OH-ի 10% լուծույթ, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH-ի 0.1% լուծույթ:

**Սարքեր և պարագաներ:** Փորձանոթներ, կաթոցիչներ, ջրային բաղնիք:

**Աշխատանքի ընթացքը.** Փորձանոթի մեջ լցնել 1-

ականակ սպիտակուցի լուծույթ, սպափորձանոթին ավելացնել 10 կաթիլ խիտ HNO<sub>3</sub> և զգուշությամբ տեղադրել եռացող ջրային բաղնիք (5-8 րոպե): Թթվի ազդեցությամբ

սկզբում առաջանում է սպիտակուցի նստվածք, որը տաքացնելիս վերածվում է դեղին գույնի միացության:



Փորձանոթները սառեցնել, ապաավելացնել 1-ականմլ NaOH-իկամ NH<sub>4</sub>OH-իլուծույթ համապատասխանաբար մինչև ամոնիումային կամ նատրիումականադիառաջացումը, որնունիդեղնանարնջագույնգունավորում:



### **Բիուրետիռեակցիա<sup>8</sup>**

Այնբոլորմիացությունները, որոնքիրենցմուլեկուլումունենառնվազներկուպեպտիդայինկապ, հիմնայինմիջավայրումպղնձարջասպիադիներկայությամբառաջացնումենհամալիրմիացություններ, որոնքունենվարդագույնիցմինչևմանուշակագույնգունավորում:

Առաջացած համալիրը բավականին կայուն է, իսկնրա գունավորման ուժգնությունը կախված է սպիտակուցի կոնցենտրացիայից և լուծույթումպղնձիադիքանակից:

**Նյութերևեակտիվներ:**Սպիտակուցի1%լուծույթձվիսպիտակուց:

Մեկձվիսպիտակուցըթորած ջրով նոսրացնել 15-20 անգամ: Լուծույթը զտել 3-4

շերտով ծավալած թանգի ֆով, պահել սառնարանում: Նատրիումի հիդրօքսիդի (NaOH) 10% լուծույթ, պղնձի սուլֆատի (CuSO<sub>4</sub>) 1% լուծույթ:

**Պարագաներ:** Փորձանոթներ, կաթոցիչներ

**Աշխատանքի ընթացքը.** Փորձանոթի մեջ լցնել 1 մլ ջուր, ձվի սպիտակուց: Ապա փորձանոթի մեջ ավելացնել 1 մլ NaOH-ի և 1-2 կաթիլ CuSO<sub>4</sub>-ի լուծույթներ, թափահարել և գունավորման առաջացմանն պատակով 10 րոպե թողնել սենյակային ջերմաստիճանում:



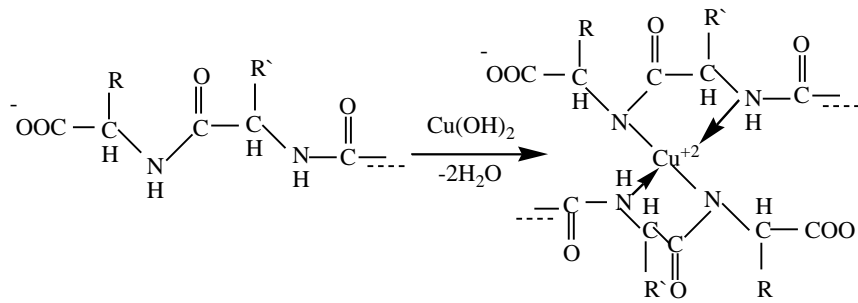
### **Պաղպաղակի մեջ սպիտակուցի հայտնաբերման ռեակցիա**

**Աշխատանքի նպատակն է.** Հայտնաբերել սպիտակուցի առկայությունը պաղպաղակում:

**Նյութեր և ռիակրիվներ.** Պաղպաղակ, թորած ջուր, նատրիումի հիդրօքսիդ (NaOH) 5-10% լուծույթ, պղնձի սուլֆատ (CuSO<sub>4</sub>) 10% լուծույթ:

**Պարագաներ:** Փորձանոթ, խցան

**Աշխատանքի ընթացքը.** Հավաքած վիճակում պաղպաղակի 1 մլ տեղափոխել փորձանոթի մեջ, ավելացնել 5-7 մլ թորած ջուր, փակել և թափահարել: Ստացված խառնուրդին ավելացնել 1 մլ 5-10%-անոց նատրիումի հիդրօքսիդի լուծույթ և մի քանի կաթիլ պղնձի սուլֆատի 10%-անոց լուծույթ: Խառնուրդը թափահարելուց հետո՝ սպիտակուցի առկայության դեպքում, այն գունավորվում է վառ մանուշակագույն գույնով: Տեղի է ունենում բիուրետային ռեակցիա թարմ նստեցված պղնձի հիդրօքսիդի և պեպտիդային խմբերի միջև, կոմպլեքս միացության առաջացումով:



Այսինքն սպիտակուցների որոշման եղանակը հիմնված է բիուրետային ռեակցիայի վրա, որը գունավորման ռեակցիա է և թույլ է տալիս շատ արագ հայտնաբերել սպիտակուցի առկայությունը տարբեր նմուշներում:

### ԳԼՈՒԽ 3

#### ԴԻԴԱԿՏԻԿՆՅՈՒԹԵՐԻՄՇԱԿՈՒՄ

Դիդակտիկ նյութերը դասը դարձնում են ավելի պատկերավոր և հասկանալի:

Ածխաջրերի կալիդներին կառուցվածքը և գործառույթները թեմային առաջարկում են քիետկ ալդիդակտիկ նյութերը<sup>10 11</sup>

**ԼԻՊԻԴՆԵՐԻ ԿԱՌՈՒՅՎԱԾՔԸ և ԳՈՐԾԱՌՈՒՅԹԸ**

<b>Կառուցվածքը</b>	<b>Ֆոսֆոլիպիդներ</b>	<b>Տրիգլիցերիդներ</b>
	<p><b>Ֆոսֆատ</b></p> <p><b>սպիրտ</b>      <b>երկու ճարպաթթուներ</b></p> <p style="text-align: center;"><b>կառուցողական</b></p>	<p><b>գլիցերին</b></p> <p><b>երեք ճարպաթթուներ</b></p> <p style="text-align: center;"><b>շերամանկուսիչ</b>      <b>էներգետիկ</b></p>
<b>Գործառույթները</b>	<p><b>Ֆոսֆոլիպիդների բջջային թաղանթի կրկնակի շերտ</b></p>	<p><b>մաշկ</b> էներամաշկային ճարպ</p> <p><b>ճարպ</b> <math>CO_2 + H_2O + 38,9 \text{ ԿՋ}</math></p>

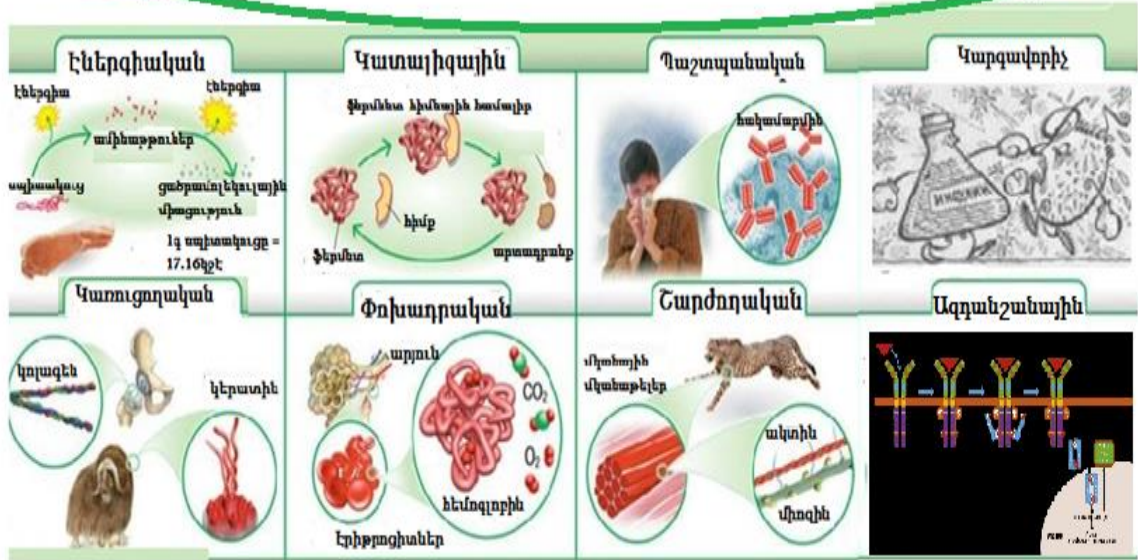
Սպիտակուցներ թեմային համապատասխան առաջարկում եմ հետևյալ դիդակտիկ նյութերը:<sup>[12]</sup>

**ՍՊԻՏԱԿՈՒՅԻ ԿԱՌՈՒՅՎԱԾՔԸ**

<b>Առաջնային կառուցվածք</b>	<b>Երկրորդային կառուցվածք</b>	<b>Երրորդային կառուցվածք</b>	<b>Չորրորդային կառուցվածք</b>



# ՄՊԻՏԱԿՈՒՅՆԵՐԻ ԳՈՐԾԱՌՈՒՅԹՆԵՐԸ



ԳԼՈՒԽ 4. ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԵՎՔՆԱՐԿՈՒՄ

## 4.1 Դպրոցականների հետևողական փորձերի արդյունքների գրանցում և վերլուծություն

Քիմիայի ու սուցման շնորհիվ աշակերտի միտքը հարստանում է առարկաների նյութական երևույթների նրանց միջև փոխհարաբերությունների վերաբերյալ տեղեկություններով:

Ինչպես սույն տալիս գրականության վերլուծությունը նույնպես չենք հիշել նյութագրության փորձերը,

երեխաների հետաքրքրասիրությունը առավելագույնս բավարարվում է գործնական գործողությունների՝ դիդակտիկ նյութեր, փորձեր, լաբորատոր գործնական աշխատանքի րականացնելով:

Դպրոցականների համար ընտրված փորձերը դժվարություններ չեն առաջացնում դրանց իրականացման առումով, ունեն կարճ տևողություն՝ դասում դպրոցականների գործունեության ավելի հաճախակի փոփոխություն ապահովելու համար:

Եթե հնարավոր չէ բոլոր դպրոցականներին տրամադրել սարքավորումներ կամ, եթե անվտանգության հետևանքով իրավունք չունեն ինքնուրույն կատարել փորձերը, ապա ուսուցիչը կատարում է ցուցադրական փորձեր: Փորձը կատարվում է ցուցադրական սեղանի վրա, որպեսզի ցանկացած աշակերտ ուսուցչի բոլոր գործողությունները հավասարապես կարողանա լավ դիտարկել: Որոշ դեպքերում, եթե սարքը փոքր է, ուսուցիչը կարող է այն ցույց տալ դպրոցականներին՝ անցնելով սեղանների միջև: Նաև պետք է օգտագործի գրատախտակը: Փորձը ցույց տալու դեպքում ուսուցիչը ուղեկցում է իր բոլոր գործողությունները բացատրությամբ, քանի որ շատ հաճախ փորձի գործընթացում դպրոցականներն ամենակարևորը չեն նկատում:

Դասապրոցեսում խնդրահարույց իրավիճակներ ստեղծելու համար կարող են օգտագործել փորձերը<sup>6</sup>:

Դասերի ժամանակավելի հաճախ պետք է դիտարկենք դպրոցականների կողմից պարզ փորձերի անցկացումը իրենց սնային աշխատանքը ստուգելիս<sup>5</sup>: Իմ կարծիքով,

աշակերտների համար դասանհրաժեշտ է սովորել,

սահնակավորություն կտախուսափել զիտելիքների ֆորմալիզմից, մեծացնել հետաքրքրությունը ուսումնասիրված նյութին կատմամբ:

Պետք է խուսափել սխալներից, ինչպիսիք են «փորձը տեսնելու» հրավերը:

Մենք պետք է փորձենք կառուցել փորձը,

որպեսզի երեխաները տեսնեն դրամեջեղած երևույթը և շեղվեն լաբորատոր պարագաներից,

այլապես փորձը կորցնում է իր ճանաչողական իմաստը և դառնում է

«ինքնաբավ կենտրոնացում»: Փորձերի ընթացքում կարևոր գործողություններ

ենը նդհանրացումներ և գրականություններ կատարելը<sup>7</sup>:

Ձեռք բերված արդյունքների ամրագրումը կարող է լինել սխեմայի, աղյուսակի,

փորձի արդյունքների ուրվագծման տեսքով:

## Ստուգիչ թեստեր

### 1. Սպիտակուցների կառուցվածքի մեջ մտնում են.

1. Ամինաթթուներ՝ միմյանց հետ կապված ամուր կապված ջրածնային կապերով
2. Ամինաթթուներ՝ հետ կապված ամուր կապված պեպտիդային կապերով
3. Նուկլեինաթթուներ՝ կապված ֆոսֆորական թթվի մնացորդների հետ
4. Ազոտական հիմքեր՝ կապված ածխաջրի և ֆոսֆորական թթվի մնացորդների հետ

### 2. Դարձելի բնափոխման ժամանակ պահպանվում է սպիտակուցի

1. Երկրորդային կառուցվածք
2. Առաջնային կառուցվածք
3. Երրորդային կառուցվածք
4. Բոլոր կառուցվածքները

### 3. Օսլայի մոնոմեր է.

1. Գալակտոզը
2. Գլյուկոզը
3. Սախարոզը
4. Գլիկոզենը

### 4. Ճարպերն ունեն

1. Հիդրոֆիլ հատկություններ
2. Հիդրոֆոբ հատկություններ
3. Վատ լուծելիություն սպիրտներում
4. Լավ են լուծվում ջրում

### 5. Թվարկվածորոգանական նյութերի մոնոմեր է գլյուկոզը: Նշել ճիշտ պատասխանները

1. Թաղանթանյութ
2. Գլիկոզեն
3. Հեմոգլոբին
4. Օսլա
5. Ինսուլին

## 6. Համապատասխանեցնել

Բնութագիր	Նյութեր
1. Ունիառաջնային, երկրորդային, երրորդային, չորրորդային կառուցվածքներ	Ա. սպիտակուց
2. Կատարում է կառուցողական և կարգավորիչ ֆունկցիա	
3. Կատարում է կառուցողական և կատալիզային ֆունկցիա	Բ. լիպիդ
4. Պոլիմեր է, որի մոնոմերը ամինաթթուներն են	

## ԵԶՐԱԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆ

1. Հետազոտահեն ուսուցումը նպաստում է աշակերտների տեսական գիտելիքների խորացմանը:
2. Ներկայացված լաբորատոր փորձերից յուրաքանչյուրը հնարավոր է իրականացնելու ամփոփել մեկ դասի ընթացքում:
3. Սպիտակուցի բնափոխման և գունավորման ռեակցիաները կարելի է կիրառել սպիտակուցներ թեմայի ամրապնդման և աշակերտների կողմից փորձը իրականացնելու նպատակով:
4. Ածխաջրերի հայտնաբերման և լիպիդների բացահայտման ռեակցիաները կարելի է կիրառել լիպիդներ և ածխաջրեր թեմաները ամրապնդելու նպատակով:

## ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Sargsyan S., Hovakimyan A., Ispiryan N., Darbinyan K., Petrosyan E. TeachArm Toolset for e-learning support .Proceedings of the Conference CSIT'2003, Yerevan, Armenia, 2003, pp. 409 – 412
2. S.G. Sargsyan, A.S. Hovakimyan, K.S. Darbinyan, N. Ispiryan, Modelling and implementation of Virtual Chemistry Laboratory. Proceedings of the International Conference: Computer Sciene and Information Technologies (CSIT2005), Yerevan, Armenia, 2005.
3. Անանյան Ա.,  
Գործող ծրագրերով և դասագրքերով անհնարելաբար դյուրավետ ու սուղում կազմակերպել,  
Մանկավարժություն 2010
4. Ս. Խաչատրյան, Կամուրջներ պատերի փոխարեն, Անտարես, Երևան, 2014.
5. Պետրոսյան Ռ. Ե.,  
Ուսուցչի մասնագիտական գործունեության գնահատման ժամանակակից մոդելները: Երևան  
2007թ. էջ 53:
6. ...<https://innostud.am> > application > library  
<https://aspu.am> > website > images > journal
8. Ա. Հ. Թռչունյան, Ն. Կ. Հայրապետյան, Հ. Ս.  
Կարապետյան ընդհանուր կենսաքիմիայի լաբորատոր աշխատանքներ ուսումնամեթոդական և  
եռնարկ Երևան ԵՊՀ հրատարակչություն 2017
9. <https://i.pinimg.com/originals/e8/fb/df/e8fbdf305b7391a9a20cd44806055bbd.jpg>
10. <https://i.pinimg.com/originals/14/94/cd/1494cd6117ffee2ca5120770c6ee5aa1.jpg>
11. <https://urok.1sept.ru/articles/596899/presentation/27.jpg>
12. Буферные растворы: приготовление и использование [Электронный ресурс]. – Режим  
доступа: <http://fb.ru/article/44036/bufernyie-rastvoryi-prigotovlenie-i-ispolzovanie>
13. Ռ. Ադամյան, Տ. Ղոչիկյան, Գ. Սիմոնյան Քիմիայի լաբորատոր աշխատանքներ, Երևան 2011