

ՔԻՄԻԱՅԻ ՈՒՍՈՒՑՈՒՄԸ ԴԵՐԱՅԻՆ ԽԱՂԵՐԻ ՄԻՋՈՑՈՎ

Գ. Բ. ԳՐԻԳՈՐՅԱՆ

*Կուրայքի մարզի Քաղսի գյուղի
միջնակարգ դպրոցի քիմիայի ուսուցչուհի*

Արդի զարգացումներն իրենց անմիջական ներգործությունն ունեն կրթական համակարգի վրա: Այս բնագավառի փոփոխությունները ենթադրում են ուսուցման նոր մոտեցումների և մեթոդների կիրառում, որի նպատակն է սովորողների մեջ ուսման նկատմամբ դրական վերաբերմունք ձևավորել և ապահովել աշակերտների ակտիվ մասնակցությունն ուսումնական գործընթացին:

Աշխատանքի արդյունավետության բարձրացման գործում մեծ դեր ունեն դասավանդման ինչպես ինտերակտիվ մեթոդները /Վեննի դիագրամա, պրիզմա, ԽԻԿ համակարգ, պատկերասրահ, T-աձև աղյուսակ և այլն/, այնպես էլ դերային խաղերը, որոնց միջոցով աշակերտներն անմիջականորեն ներառվում են թեմայում առկա հիմնախնդիրների մեջ, նպաստում ստացած գիտելիքները որոշակի իրավիճակում կիրառելու փորձի ձեռքբերմանը, թիմով հանդես գալուն՝ համագործակցության հմտությունների զարգացմանը, նյութը լավ ըմբռնելուն, ինչպես նաև աշակերտների մեջ բեմական կեցվածքի ձևավորմանը:

Ստորև ներկայացնում ենք 11-րդ դասարանի, «Երկշաքարներ» թեման ընկալելի դարձնելու նպատակով քիմիայի դասընթացում կիրառվող դերային խաղի օրինակ, որը կարող է օգտակար լինել դասը հետաքրքիր և բովանակալից դարձնելու համար:

Դերային խաղ. «Սախարոզի դատավարությունը»

Դասարանը – 11 –րդ դասարան

Դասի նպատակը – Տեղեկություններ տալ սախարոզի բաղադրության, կառուցվածքի, ստացման եղանակների, նրա ֆիզիկական և քիմիական, օգտակար ու վնասակար հատկությունների մասին:

Դասի սպասվելիք արդյունքները

1. Գիտելիք

Դասի ավարտին աշակերտը կիմանա սախարոզի

- բաղադրությունը և կառուցվածքը,
- ֆիզիկական հատկությունները,
- քիմիական հատկությունները,
- ստացման եղանակները,
- դրական և բացասական դերը:

2. Կարողություն

Դասի ավարտին աշակերտը կկարողանա

- բացատրել սախարոզի կառուցվածքը և բաղադրությունը,
- ներկայացնել սախարոզի քիմիական և ֆիզիկական, օգտակար և վնասակար հատկությունները,
- փորձեր կատարել,
- կազմել սախարոզի քիմիական հատկությունների վերաբերյալ ռեակցիաների հավասարումները:

3. Հմտություն

Դասի ավարտին աշակերտը կտիրապետի

- վերլուծություններ, համեմատություններ և ընդհանրացումներ կատարելու հմտությունների,
- բանավիճելու հմտությունների,
- թիմում աշխատելու, համագործակցային հմտությունների:

4. Դասի խնդիրները

«Քիմիա» առարկային և դասի թեմային տալ հրապակային հնչեղություն՝ նկատի ունենալով վերջին տարիներին բնագիտական առարկաների նկատմամբ հետաքրքրության անկումը:

5. Մեթոդներ և մեթոդական հնարքներ

1. Համագործակցային դաս՝ բեմականացման ձևով,
2. աշխատանք գրատախտակի վրա / նախօրոք արված գրառումներով/:

Դասասենյակի նախապատրաստումը

1. Դասասենյակի դռանը փակցնել. «Դատարանի նիստերի դահլիճ: Տեղի է ունենում Սախարոզի դատավարությունը: Չխանգարե՛լ»:

2. Տեղ նախապատրաստել դատավորի, դատախազի, պատասխանատու քարտուղարի, դատապաշտպանի, մեղադրյալի, հանդիսատեսի համար:
3. Տեղ առանձնացնել ելույթների համար:
4. Գրատախտակին գրել սախարոզի քիմիական հատկությունները բնորոշող ռեակցիաների հավասարումները / նախապես այն փակել վարագույրով/:

Փորձերի ցուցադրում

Դատական նիստի մասնակիցները՝

1. Պատասխանատու քարտուղար / ուսուցիչ/
2. Դատավոր
3. Մեղադրյալ՝ շաքար /սախարոզ/
4. Դատախազ
5. Դատապաշտպան
6. Վկաներ
7. Լրագրողներ
8. Լաբորանտ

Դասի ընթացքը

Պատասխանատու քարտուղար.

- Ուղքի՝, դատարանն է գալիս, սկսվում է դատավարությունը:
- Խնդրում ենք բոլորին նստել:
- Սկսում ենք դատական նիստը: Խոսքը տրվում է դատավորին / ասվում է դատավորի դերակատար աշակերտի անունը և ազգանունը/:

Դատավոր / հագնված է սև թիկնոց և համապատասխան գլխարկ/

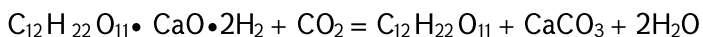
-Հարգաժա՛ն մասնակիցներ, դուք վկա եք արտասովոր դատավարության, որի ընթացքում պետք է վճռվի մեղադրյալի ճակատագիրը: Սախարոզը մեղադրվում է որպես ոճրագործ: Դատավարության ընթացքում պետք է պարզվի՝ մեղավո՞ր է սախարոզը, թե՞ ոչ: Խնդրում եմ ներս բերել մեղադրյալին: Մեղադրյալի ընդհանուր բնութագիրը ներկայացնելու համար խոսքը տրվում է քիմիայի բնագավառի անկախ փորձագետին:

Քիմիայի բնագավառի անկախ փորձագետ - Սախարոզը, նույն ինքը՝ շաքարը, եղեգնաշաքարը կամ ճակնդեղաշաքարը, կարևորագույն երկշաքարներից է: Պարունակվում է բոլոր ֆոտոսինթեզող բույսերում: Անգույն, ջրում լավ լուծվող բյուրեղային նյութ է, հալման ջերմաստիճանը՝ 160° C: Թթւոնների կամ սախարոզ ֆերմենտի ազդեցությամբ հեշտությամբ հիդրոլիզվում է գլյուկոզի և ֆրուկտոզի: Սախարոզները ածխաջրերի ամենահեշտ յուրացվող և կարևորագույն տրանսպորտային ձևն են բույսերում (ֆոտոսինթեզի ժամանակ տերևներում առաջացած սախարոզը տեղափոխվում է սերմեր, արմատներ, պալարներ, սոխուկներ, որտեղ հեշտությամբ վերածվում է օսլայի):

Դատավոր – Այս ամենը լսելուց հետո խոսքը տալիս ենք դատախազին:

Դատախազ – Հարգաժա՛ն դատավոր, ատենակալներ, վկաներ, այսօրվա մեր հանդիպման պատճառը սախարոզն է, նրա վարքագիծը, նրա վնասը մարդկությանը, նա տարբեր հիվանդությունների առաջացման պատճառ է դառնում: Այս ամենի մասին կպատմեն մեղադրող կողմի վկաները:

Տեխնոլոգ – Հարգելի՛ դատավոր, ես ուզում եմ պատմել սախարոզի առաջացման մասին, որն ընթանում է 3 փուլով: Այն ստանում են շաքարի ճակնդեղից կամ շաքարեղեգից: Լվանալուց հետո այն վերածում են նուրբ տաշեղների, որոնք բեռնվում են հաջորդաբար միացված սարքերի մեջ, այնուհետև դրանց միջով բաց են թողնում տաք ջուր: Մեկ սարքից մյուսն անցնելիս ջուրը հարստանում է շաքարով, բայց նրա հետ անցնում են նաև այլ նյութեր, որոնց մաքրման համար ստացված լուծույթը մշակվում է կրակաթով: Ստացվում են խառնուրդների նստվածքներ, իսկ սախարոզը մնում է լուծույթում՝ կալցիումի սախարատի ձևով: Վերջին փուլում կալցիումի սախարատի լուծույթը մշակում են ածխածնի / IV/ օքսիդով, ստացված կալցիումի կարբոնատը հեռացնում են զտելով, իսկ շաքարը բյուրեղացնում են:



Պատմաբան 1.- Հարգելի՛ դատավոր, թո՛ւյլ տվեք: Շաքարը հնագույն ժամանակներից սկսել է արտադրվել Հնդկական թերակղզում: Հին ժամանակներում շաքարն էժան չի եղել, դրա պատճառով աշխարհի շատ մասերում շաքարի փոխարեն օգտագործել են մեղր: Եվրոպայում շաքարն

առաջին անգամ հայտնվել է մ.թ. 1-ին դարում՝ որպես ներկրված դեղամիջոց, այլ ոչ որպես սննդամթերք: Շաքարն այնքան էլ կարևորություն չի ունենում, մինչև հնդիկները գտնում են շաքարային օշարակը շաքարի բյուրեղների վերածելու եղանակը: Սա հեշտացնում է դրա պահպանումը և տեղափոխումը:

7-րդ դարում Չինաստանը հիմնում է իր առաջին շաքարեղեգի պլանտացիաները: Հարավային Ասիայում, Միջին Արևելքում և Չինաստանում շաքարը շուտով սկսում է օգտագործվել սննդի և անուշեղենի պատրաստման մեջ: Խաչակիրները շաքարը Սուրբ հողից իրենց հետ բերեցին Եվրոպա: 15-րդ դարում Վենետիկը շաքարի ստացման և մատակարարման հիմնական կենտրոնն էր Եվրոպայում:

Շաքարի արտադրությունը և վաճառքը շատ առումներով փոխեց մարդկության պատմության ընթացքը՝ ազդելով գաղութների ձևավորման, ստրկության, պայմանագրային աշխատանքի, մարդկանց միգրացիայի զարգացման և շաքար արտադրող ազգերի միջև պատերազմների առաջացման, ինչպես նաև Նոր Աշխարհի ազգային և քաղաքական կառուցվածքի վրա:

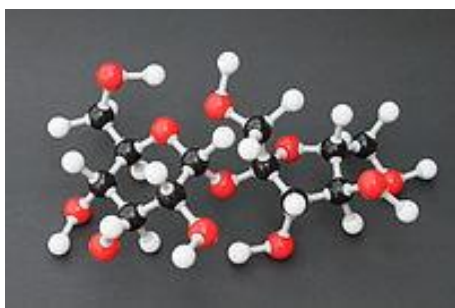
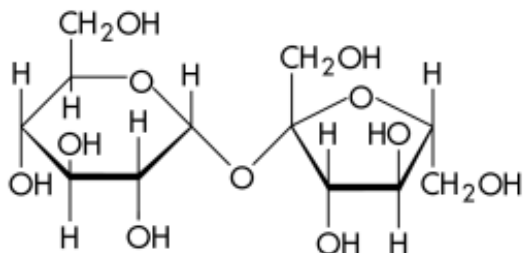
2011 թվականին աշխարհում արտադրվել է ավելի քան 168 միլիոն տոննա շաքար: Միջինում մարդը տարեկան օգտագործում է 24 կգ շաքար՝ 33,1 կգ զարգացած երկրներում, որն ավելի քան 260 կալորիա է մեկ օրվա համար:

Պատմաբան 2.- Հայաստանում շաքարի ճակնդեղի փորձնական մշակումն սկսվել է 1909 թվականին, իսկ արդյունաբերությունը՝ 1930 թվականին: Սպիտակի շաքարի գործարանի հումքը ստացվել է Ախուրյանի, Ամասիայի, Անիի, Արթիկի, Գուգարքի ու Սպիտակի շրջանների գյուղատնտեսական ձեռնարկություններից /շաքարի ճակնդեղ/ և Կուբայից /շաքարեղեգ/: 1980 թվականին արտադրվել է 20 հազար տոննա շաքար, այդ թվում՝ շաքարի ճակնդեղից 12,9 հազար տոննա: Շաքարի ճակնդեղի ցանքատարածությունները 1980-ին կազմել են 14,1 հազար հեկտար:

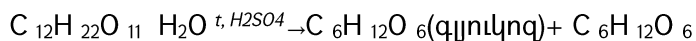
Բանասեր – Հարգելի՛ դատավոր, ես ուզում եմ ասել, թե որտեղի՞ց է առաջացել մեղադրյալի անունը: Սախարոզի կենցաղային անվանումն է

շաքար: Հայերեն շաքար բառը ծագել է պարսկերեն shakkar բառից, որն էլ իր հերթին ծագում է սանսկրիտի śarkarā բառից:

Քիմիայի բնագավառի անկախ փորձագետ 1. – Հարգելի՛ դատավոր, թո՛ւյլ տվեք: Սախարոզի կառուցվածքն հետևյալն է՝



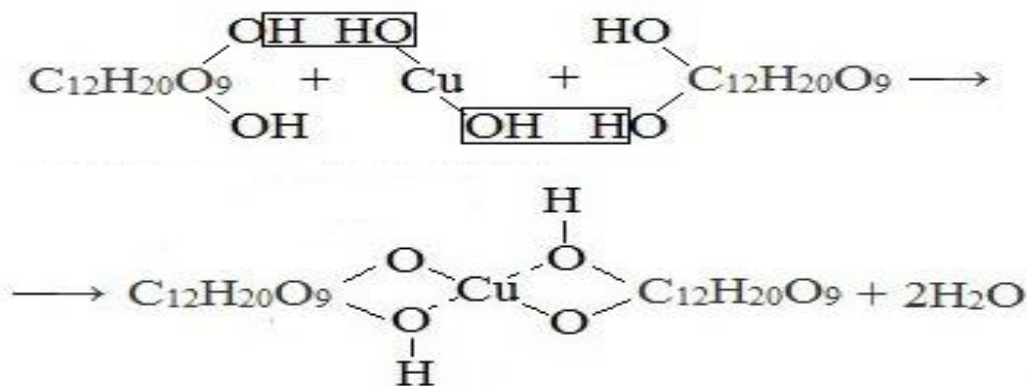
Դիսախարիդները ենթարկվում են հիդրոլիզի: Օրգանիզմում հիդրոլիզը կատարվում է գլիկոլիզազ ֆերմենտների ազդեցությամբ: Սախարոզը (ինվերտային շաքար) սննդի ածխաջրերի հիմնական աղբյուրն է, հեշտությամբ հիդրոլիզվում է թքի ֆերմենտներով՝ առաջացնելով գլյուկոզ և ֆրուկտոզ:



(ֆրուկտոզ)

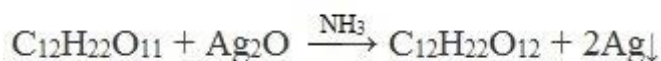
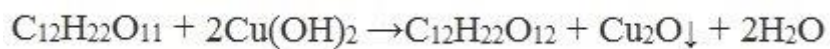
Քիմիայի բնագավառի անկախ փորձագետ 2. – Հարգելի՛ դատավոր, ես ուզում եմ նախ բացատրել թե սախարոզը ինչ ֆունկցիոնալ խմբեր է պարունակում, դրա համար խնդրենք մեր լաբորանտին՝ կատարելու հետևյալ փորձերը:

Փորձ 1.- Սախարոզի լուծույթը լցնենք թարմ պատրաստված պղնձի/II/ հիդրօքսիդի /Cu(OH)₂/ վրա, ինչի արդյունքում կառաջանա պղնձի սախարատի վառ կապույտ լուծույթ:



Փորձ 2. -Սախարոզի լուծույթը լցնենք կալցիումի հիդրօքսիդի / $\text{Ca}(\text{OH})_2$ / կախույթի վրա և թափահարենք, նստվածքը լուծվում է, քանի որ առաջանում է ջրում լուծվող կալցիումի սախարատ: Այս երկու փորձերից կարելի եզրակացնել, որ սախարոզի մոլեկուլում առկա են վիցինալ / հարևան/ սպիրտային հիդրօքսիլային խմբեր:

Փորձ 3. Առաջին լուծույթը, երբ սպիրտայրոցի վրա տաքացնում ենք, կարմիր պղնձի օքսիդ չի առաջանում: Սախարոզը արծաթհայելու ռեակցիա չի տալիս: Ի տարբերություն սախարոզի՝ նրա ընկերը՝ մալտոզը, այս երկու ռեակցիաներն էլ առաջացնում է:



Բժիշկ – Հարգելի՛ դատավոր, ես նույնպես ուզում եմ խոսել սախարոզի մասին: 20-րդ դարի վերջերից սկսել է քննարկվել այն հարցը, թե արդյո՞ք շաքարի մեծ քանակությունը սննդակարգում օգտակար է մարդու առողջության համար: Շաքարը կապվել է գիրության հետ և մասամբ կամ ամբողջությամբ համարվում է շաքարային դիաբետի, սրտանոթային համակարգի հիվանդությունների, մտավոր հետամնացության, ատամների փչացման պատճառ:

Դատավոր – Շնորհակալություն: Խոսքը տրվում է դատապաշտպանին:

Դատապաշտպան – Ես ուզում եմ խոսել իմ պաշտպանյալի դրական հատկությունների և անմեղության մասին, որը կապացուցեմ իմ վկաների օգնությամբ: Ինչպես գիտեք սախարոզի հիդրոլիզից ստացվում էր գլյուկոզ, որի քանակության ավելացումը արյան մեջ առաջացնում էր շաքարային դիաբետ հիվանդությունը, իսկ երբ արյան մեջ գլյուկոզայի

մակարդակն իջնում է 2,8 մմոլ/լիտրից, բջիջները գրկվում են իրենց կենսագործունեության համար անհրաժեշտ նյութից:

Անհրաժեշտ է իմանալ արյան մեջ գլյուկոզայի մակարդակի իջեցման նախանշանները: Դրանք են՝ ուժեղ քաղցի զգացողության հանկարծակի առաջացումը, արտահայտված քրտնարտադրությունը, սրտի աշխատանքի արագացումը, գրգռված վիճակը, գլխապտույտը, դողը, շուրթերի եւ լեզվի թմրածությունը, գունատությունը, տեսողության խաթարումը (առարկաները զույգ են երևում), նույնիսկ արյան ճնշման բարձրացումը:

Եթե արյան մեջ գլյուկոզայի մակարդակը շարունակում է ընկնել, առաջանում են ուղեղի հետ կապված հիվանդագին երևույթներ: Խոսքը մասնավորապես տեսողության խավարման, կենտրոնանալու դժվարության, խոսքի անհստակության, շարժողական խանգարումների, նույնիսկ ցնցումների, գիտակցության մթազնման եւ ուշագնացության մասին է:

Բժիշկ- Պարոն դատապաշտպանի ասածներից բացի՝ հիպոգլիկեմիայի դեպքում առաջանում են տրամադրության և հոգեվիճակի կտրուկ տատանումներ՝ հանգեցնելով անհանգստության, ագրեսիայի կամ դեպրեսիայի: Այսպիսի դեպքերում պետք է անհապաղ դիմել բժշկական միջամտության: Պետք է նկատի ունենալ, որ արյան մեջ գլյուկոզայի մակարդակի ինչպես բարձրանալը, այնպես էլ նվազելը կարող են կյանքի համար վտանգավոր իրավիճակներ ստեղծել: Արյան մեջ գլյուկոզայի մակարդակի հաճախակի եւ չափազանց նվազումը ուղեղում առաջացնում է անդառնալի փոփոխություններ, որը կարող է հանգեցնել կոմայի: Գլյուկոզայի մակարդակի անգամ թեթև նվազումը կարող է վտանգավոր լինել, քանի որ այն իջեցնում է կենտրոնանալու ունակությունը եւ ազդակներին պատասխանելու արագությունը:

Դատավոր – Շնորհակալ եմ, խոսքը տրվում է հրուշակագործին:

Հրուշակագործ – Հարգելի՛ դատավոր, ախր ինչպես կարելի է պատկերացնել կյանքն առանց քաղցրավենիքի, կոնֆետների, շոկոլադի, հյութերի: Սախարոզը լայնորեն օգտագործվում է սննդի և մանրէաբանական արդյունաբերության մեջ. հումք է ծառայում սպիրտների, ալկոհոլի, քաղցրախաթվի և կաթնաթթվի արտադրության համար: Օգտագործվում է մանկական սննդի արտադրությունում, գյուղատնտեսության, կոսմետոլոգիայի և այլ բնագավառներում:

Լրագրող – Հարգելի՛ դատավոր, ես ցանկանում եմ մի քանի տվյալ ներկայացնել սախառնոցի մասին:

- Լեռն բժիշկներն իրականացրել են անկախ ուսումնասիրություն, որի արդյունքում պարզվել են հետևյալ անվիճելի փաստերը. շաքարից ընդհանրապես զուրկ մարդու օրգանիզմը երկար չի գոյատևի: Շաքարն ակտիվացնում է ուղեղի և ողնաշարի արյան շրջանառությունը: Շաքարի բացարձակ բացակայության դեպքում կարող են տեղի ունենալ սկզբնական փոփոխություններ:

- Գիտնականները հայտնաբերել են, որ հենց շաքարն է զգալիորեն նվազեցնում արյունատար անոթների ախտահարման ռիսկը և դրանով իսկ կանխում տրոմբոզը:

- Քաղցրակերների մոտ արթրիտներն ավելի քիչ հավանական են, քան այն մարդկանց մոտ, ովքեր իրենց զրկում են քաղցրավենիքներից:

- Շաքարն օգնում է կարգավորել լյարդի եւ փայծաղի գործունեությունը: Ահա թե ինչու այս օրգանների հիվանդություններ ունեցող մարդկանց հաճախ խորհուրդ են տալիս քաղցրի մեծ քանակությամբ դիետա:

Դատավոր – Խոսքը տրվում է դատապաշտպանին:

Դատապաշտպան – Հարգելի, դատավոր, ես կարծում եմ, որ այսօր ոչ թե սախարոզին պետք է դատենք, այլ այն մարդուն, ով չարաշահում է իմ պաշտպանյալին և իր մեղքը բարդում նրա վրա:

Դատավոր – Շնորհակալություն, նստե՛ք: Վերջին խոսքի համար ձայնը տրվում է մեղադրյալ սախարոզին:

Սախարոզ- Ես տեղեկացված եմ , որ մեղայականով ներկայանալու դեպքում պատիժը մեղմացվում է, բայց ինձ մեղավոր չեմ ճանաչում: Ճիշտ է՝ ես առաջացնում եմ մի շարք հիվանդություններ՝ շաքարային դիաբետ, սիրտ անոթային հիվանդություններ, ճարպակալում և այլն, բայց ես մեղավոր չեմ, որ որոշ մարդիկ չարաշահում են ինձ: Չէ որ ես ուրախություն եմ պարգևում հազարավոր մարդկանց, երեխաներին՝ համեղ տորթեր, կոնֆետներ, խմիչքներ պարգևելով նրանց: Ես դատարանից խնդրում եմ ճիշտ որոշում կայացնել:

Դատավորը և ատենակալները հեռանում են դատավճիռը կայացնելու:

Դատասխանատու քարտուղար.- Ուրքի՛, դատարանն է գալիս:

Դատավոր – Մեղադրյալի գործին մանրամասն ծանոթանալուց, կողմերի վկաներին, դատապաշտպանին և դատախազին լսելուց հետո դատարանը վճռեց՝

1. Մերժել հայցն ընդդեմ Սախարոզի:

2. Առողջապահության նախարարությանը՝ հետևողականորեն իրազեկել հասարակությանը՝ սննդակարգում շաքարի օգտագործման անհրաժեշտ չափաբաժնի պահանջների վերաբերյալ.
3. Զանգվածային լրատվամիջոցների օգնությամբ բնակչությանը տեղյակ պահել սախարոզի օգտակար և վնասակար հատկությունների մասին:

Բանալի բառեր՝ ուսուցման մեթոդներ, դերային խաղ, փորձերի ցուցադրում, գիտելիք, կարողություն:

Օգտագործված գրականություն

1. Հանրակրթական հիմնական դպրոցի «Քիմիա» առարկայի չափորոշիչ և ծրագիր, հաստատված ԿԳ նախարարի կողմից 20.01.2012թ.:
2. Պետրոսյան Հ., Մանկավարժական ժամանակակից տեխնոլոգիաներ, Երևան, 2012:
3. Бендер М., Бергерон Р., Комияма М., Биоорганическая химия ферментативного катализа, Пер. с англ., М., Мир, 1987, 352 с.
4. Дюга Г., Пенни К., Биоорганическая химия, М., Мир, 1983.
5. Тюкавкина Н. А., Бауков Ю. И., Биоорганическая химия, М., Медицина, 1991.

TEACHING CHEMISTRY THROUGH ROLE-PLAYING

G. B. GRIGORYAN

*Teacher of Chemistry at Kaghsi Secondary School,
Kotayk Region*

Nowadays, when pupils are constantly exposed to information attacks, it is more difficult to achieve the result just by obtaining the theoretical material which is in the textbook.

In the educational process, audiovisual images make the material accessible and comprehensible.

The author of the article presents the topic of "Disaccharides" through staging, during which students directly delve into conceptual issues, gain experience in the use and practical application of their knowledge, experience of interaction, stage behavior, etc.

ОБУЧЕНИЕ ХИМИИ ПОСРЕДСТВОМ РОЛЕВЫХ ИГР

Г. Б. ГРИГОРЯН

*Учительница химии
средней школы с. Кахс Котайского марза*

В наше время, когда ученики постоянно подвергаются информационным атакам, довольно трудно добиваться желаемого результата на основе одного лишь требования усвоения изложенного в учебниках теоретического материала. Использование аудиовизуальных возможностей в процессе обучения способствует более продуктивному усвоению материала. Автор статьи посредством инсценировок представляет тему «Дисахариты», в процессе которой ученики непосредственно вникают в концептуальные вопросы, приобретают опыт использования и практического применения своих знаний, опыт взаимодействия, сценического поведения и т.д.