

ՀՀ Վայոց ձոր մարզի Եղեգնաձոր քաղաքի  
Հովհ. Հովհաննիսյանի անվան թիվ 2 հիմն. դպրոց

Հ Ե Տ Ա Ջ Ո Տ Ա Կ Ա Ն Ա Շ Խ Ա Տ Ա Ն Ք

ԹԵՄԱ՝ Միջառարկայական կապերի հաստատումը քիմիայի դասավանդման  
գործընթացում

ՈւՍՈՒՑԻՉ՝ Նազելի Սաղաթեյան

ԽՈՒՄԲ՝ III

ԽՄԲԻ ՂԵԿԱՎԱՐ՝ Արմենուհի Գևորգյան

2023 թ.

## Բովանդակություն

Ներածություն .....	3
<<Քիմիա>> առարկայի ուսուցման նպատակը և ընդհանուր բնութագիրը .....	4
Միջառարկայական կապերի դերը և իրագործման ձևերը .....	6
Միջառարկայական դաս: Քիմիա - Ֆիզիկա << էլեկտրոլիտներ >> .....	11
Եզրակացություն .....	15
Գրականություն .....	16

Ներածություն

Ժամանակակից կրթության ոլորտում գիտական հասկացությունների ավելի խորն ընթրնման խթանումը դարձել է հրամայական նպատակ: Այս նպատակին հասնելու արդյունավետ մոտեցումներից մեկը ներառում է միջառարկայական կապերի հաստատումը առարկաների դասավանդման շրջանակներում: Ուսուցման գործընթացում կարևոր դեր պետք է հատկացնել միջառարկայական կապերի մասին Յ. Ա. Կոմենսկին իր «Մեծ դիտակտիկա» աշխատությունում նշում է, որ ուսումնական առարկաների փոխկապակցված ուսուցումը երեխաներին սովորեցնում է բացահայտել ուսումնասիրվող առարկաների և երևույթների միջև եղած կապերը. «ամեն ինչ ամրապնդել բանականության հիմունքներով՝ նշանակում է ամեն ինչ սովորել մատնացույց անելով պատճառները, այսինքն՝ ոչ միայն ցույց տալ թե ինչպես է այս կամ այն բանը տեղի ունենում, այլ նաև ցույց տա, թե ինչու դա այլ կերպ լինել չի կարող: Չէ որ իմանալ որևէ բան նշանակում է իրը ճանաչել իր փոխկապակցվածության մեջ»:

Քիմիան հանդիսանում է բնական գիտությունների հիմնաքարը, որը պատկերացում է տալիս նյութի հիմնական կառուցվածքի և մեր աշխարհը կառավարող գործընթացների մասին: Այս հետազոտական աշխատանքը խորանում է կրթության ոլորտում՝ հատկապես կենտրոնանալով քիմիայի դասավանդման ընթացքում միջառարկայական կապերի հաստատման վրա: Ժամանակակից ուսուցիչը քիմիայում միջառարկայական կապերը իրագործելիս պետք է կարողանա ստեղծագործական մոտեցում ցուցաբերել: Դրա համար նա պետք է տիրապետի տեսական հարցերին և խելամիտ օգտագործի մեթոդական նյութերը, տեղեկատվական տեխնոլոգիաների ընձեռած հնարավորությունները՝ գտնելով քիմիայի ուսումնական ժամանակ միջառարկայական կապերի ուսուցման նոր ձևեր և ուղիներ: Հաշվի առնելով առարկայական ծրագրերն ու չափորոշիչները:

Երբ մենք ձեռնամուխ ենք լինում այս հետազոտական ճանապարհորդությանը, նպատակ ունենք բացահայտելու դասավանդման նորարարական մեթոդներ, որոնք խոստանում են զարգացնել ավելի ամբողջական և փոխկապակցված հեռանկարներ սովորողների շրջանում՝ ի վերջո ձևավորելով վաղվա գիտնականներին և մտածողներին:

**<<ՔԻՄԻԱ>> ԱՌԱՐԿԱՅԻ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ՆՊԱՏԱԿԸ ԵՎ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ  
ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ**

<<Քիմիա>> առարկայի գլխավոր նպատակն է սովորողների քիմիական գիտելիքների համակարգումն և դրանց կիրառման հմտությունների ձևավորումը, որպեսզի նրանք դառնան ժամանակակից արագ փոփոխվող հասարակության լիարժեք անդամ և նախապատրաստվեն քիմիային առնչվող հետագա ուսումնառությանը կամ կարիերային:

<<Քիմիա>> առարկան գլխավորապես նպատակ է հետապնդում հնարավորություն տալ սովորողներին.

- ձեռք բերելու և կիրառելու քիմիական գիտելիք, հասկանալու գիտության բնույթը քիմիային առնչվող համատեքստում, գնահատելու քիմիայի և մյուս գիտությունների միջև գոյություն ունեցող կապերը,
- զարգացնելու գիտական հետազոտություններ կատարելու ունակություններ, ստեղծագործաբար և քննադատաբար մտածելու և քիմիայի համատեքստում անհատապես կամ խմբերով խնդիրներ լուծելու կարողություն,
- հասկանալու քիմիական տերմինաբանությունը և հաղորդակցվելիս ներկայացնելու քիմիային առնչվող հարցերի վերաբերյալ գաղափարներ և տեսակետներ,
- զարգացնելու պատասխանատու քաղաքացու վերաբերմունք բնական ռեսուրսների օգտագործման և բնապահպանական հարցերին:

Քիմիան բնական գիտություն է, ուսումնասիրում է նյութերի բաղադրությունը, քիմիական կառուցվածքը, հատկություններն ու փոխարկումները:

Քիմիան էական նշանակություն ունի մեր կյանքում և երբեմն բնութագրվում է որպես <<կենտրոնական գիտություն>>, քանի որ միմյանց է կապում այլ գիտություններ՝ կենսաբանությունը, ֆիզիկան, բժշկությունը, երկրաբանությունը և էկոլոգիան: Անգնահատելի է քիմիայի դերը բժշկության, գյուղատնտեսության, սննդի արդյունաբերության, էկոլոգիական և էներգետիկայի հիմնախնդիրների լուծման գործում: Դրանում համոզվելու համար նկարագրենք այն հիմնախնդիրները, որոնց լուծումը քիմիական գիտության առարկան է.

- խմելու ջրի մաքրում և ախտահանում,
- դեղերի և վիտամինների սինթեզ և անալիզ,
- բենզինի, կերոսինի և այլ վառելիքային նյութերի ստացում և անվտանգ վերամշակումից,
- սննդամթերքի որակի անալիզ,
- քիմիական տեխնոլոգիայի (ներառյալ նանոտեխնոլոգիան) զարգացում,
- ֆիզիկաքիմիական անալիզի մեթոդների զարգացում,
- կենսական նշանակություն ունեցող նյութերի ստացում, ներառյալ՝ մետաղներ

և համաձուլվածքներ, ապակի, հանքային պարարտանյութեր, պեստիցիդներ, պոլիմերներ և պլաստմաս, ցեմենտ, արհեստական կաշի և գործվածքներ, սինթետիկ կաուչուկներ և ռետին, լաքեր, ներկեր, սուսինձներ, լվացող և ախտահանիչ միջոցներ:

<<Քիմիա>> առարկայի ուսումնառությունն աշակերտին հնարավորություն է տալիս հասկանալու քիմիայի հիմնական սկզբունքները, նյութերի կառուցվածքի և հատկությունների ուսումնասիրման գիտական մեթոդները, քիմիական ռեակցիաների ընթացքում տեղի ունեցող ջերմային երևույթները և քիմիական տերմինաբանությունը, ինչը նպաստում է վերլուծական, քննադատական և ստեղծագործական մտածողությամբ անհատի ձևավորմանը: Քիմիայի դասընթացի յուրացման ընթացքում աշակերտը ձեռք կբերի քիմիական գրագիտություն, նյութերի հետ անվտանգ վարվելու գործնական հմտություններ, կտվորի՝ ինչպես պետք է պլանավորել և իրականացնել քիմիական հետազոտությունը, մեկտեղել, մշակել և վերլուծել ստացված փորձնական տվյալները, կատարել հիմնավորված եզրակացություններ: Նյութերի հատկությունների մասին ստացած քիմիական գիտելիքները կօգնեն սովորողին հասկանալու հավասարակշռված սննդակարգի և առողջ ապրելակերպի կարևորությունը մարդու առողջության պահպանման համար:

<<Քիմիա>> առարկայի ուսումնառության արդիականությունն էլ ավելի ցայտուն է դառնում համաճարակների (COVID-19, H1N1 և այլն) ժամանակ, երբ համատարած օգտագործվում են քիմիական տարբեր ախտահանիչ միջոցներ (ալկոհոլային հիմքով միջոցներ, քլոր պարունակող օքսիդիչ միացություններ) հասարակական վայրերի և արտադրական տարածքների ախտահանման և անձնական հիգիենայի պահպանման նպատակներով: Այժմ նոր արդյունավետ հակավիրուսային դեղամիջոցների ստեղծումը ձեռք է բերում առաջնային նշանակություն:

<<Քիմիայի>> դասավանդումը պետք է ապահովի հարուստ և հետաքրքիր փորձառություն՝ ձևավորված քիմիայի հիմնական գաղափարների, բնագիտության և ճարտարագիտության պրակտիկաների, ընդհանրական խաչվող հասկացությունների և հանրակրթության հիմնական ու միջնակարգ ծրագրերի շրջանավարտներից ակնկալվող վերջնարդյունքների շուրջ:

## **ՄԻՋԱՌԱՐԿԱՅԱԿԱՆ ԿԱՊԵՐԻ ԴԵՐՈՆ ԵՎ ԻՐԱԳՈՐԾՄԱՆ ՁԵՎԵՐՈՆ**

Միջառարկայական կապերի պահպանումը ժամանակակից դպրոցում ուսուցման կարևորագույն սկզբունքներից մեկն է: Այն ապահովում է բնագիտական և հումանիտար առարկաների փոխադարձ կապը, և դրանց կապը կյանքի հետ: Միջառարկայական կապերի իրագործման ժամանակ կիրառվող մեթոդները ոչ միայն պետք է լինեն ուսուցողական, այլ նաև զարգացնող և դաստիարակող: Միջառարկայական կապերի իրագործման արդյունքում կազմավորվում է գիտելիքների մի ամբողջական համակարգում ընդգրկելու, հիշողության մեջ ամբողջական կայուն գոյացություն ձևավորելու կարողություն:

**Միջառարկայական կապերի իրականացման հիմնական մեթոդներն են.**

Միջառարկայական բովանդակությամբ հարցեր-դպրոցականների ուղղորդիչ գործունեությունը՝ վերարտադրելով նախկինում ունեցած գիտելիքները, ուսումնասիրված այլ ուսումնական դասընթացներից, թեմաներից և դրանց կիրառումը նոր նյութի յուրացման ժամանակ:

**Միջառարկայական խնդիրներ.** որոնք պահանջում են միացնել տարբեր առարկաներից ունեցած գիտելիքները կամ կազմվել են մեկ առարկայի նյութերից, բայց օգտագործվում են որոշակի ճանաչողական նպատակ ունենալով մեկ այլ առարկայի դասավանդման համար: Նրանք նպաստում են ծրագրային նյութի ավելի խորը և իմաստալից յուրացմանը, երևույթների միջև պատճառահետևանքային կապերը բացահայտելու հմտությունների կատարելագործմանը:

**Միջառարկայական բնույթի տնային առաջադրանքներ**–տրամաբանական հարցերի տեղադրում, ռեֆերատների, հաղորդագրությունների պատրաստում, պատկերավոր

ձեռնարկների պատրաստում, աղյուսակների, սխեմաների, խաչքառերի կազմում, որոնք պահանջում են միջառարկայական բնույթի գիտելիքներ:

**Միջառարկայական ցուցադրական նյութեր**-ամփոփիչ աղյուսակներ, սխեմաներ, դիագրամներ, պաստառներ. Նրանք թույլ են տալիս սովորողներին հստակ տեսնելու տարբեր առարկաներից գիտելիքների ամբողջականությունը և միջառարկայական բովանդակությամբ բացահայտող հարցեր:

**Քիմիական փորձ**-երե առարկան պարունակում է կենսաբանական օբյեկտներ և քիմիական երևույթներ, որոնց միջև տեղի են ունենում փոփոխություններ: Միջառարկայական կապերի օգտագործումը առաջացրել է ուսումնական գործընթացի նոր ձևերի հայտնաբերում. Միջառարկայական կապերով դաս, համապարփակ դասընթաց, համալիր էքսկուրսիա, միջառարկայական էքսկուրսիա և այլն: Միջառարկայական բովանդակությամբ դասերը կարող են լինել հետևյալ տեսակների՝ դաս-դասախոսություն, դաս-սեմինար, դաս-գիտաժողով, դաս-դերային խաղ, դաս-խորհրդատվություն և այլն:

**Միջառարկայական ամփոփման կամ թեմատիկ առաջադրանքների դասեր** - որը մանկավարժության և մեթոդիկայի խնդիրն է ինչպես միավորել գիտելիքները օգտակար պրակտիկ գործունեության հետ: Սովորեցնել կիրառել գիտելիքները: Քիմիայի դասերը միջառարկայական կապերի ներգրավմամբ կարող են լինել երկու տեսակի. Դասեր՝ հարակից առարկաների որոշ սովորողների գիտելիքների ներգրավմամբ և ամփոփիչ դասեր:

**Միջառարկայական կապերի տեսական մոտեցումները հասկանալու, ուսումնասիրելու և գործնականում կիրառելու եղանակները.**

Տեխնոլոգիաների և մեթոդների ուսումնասիրության համար քիմիայի փոխադարձ կապը այլ առարկաների հետ լի է փոխանակման գաղափարների կոնկրետ օրինակներով: Տարբեր փուլերով անցնելու ժամանակ մենք շփվում ենք միմյանց հետ, մենք օգտվում ենք տերմիններով, բանաձևերով, գիտելիքներով որոնք վերցրել ենք այլ առարկաներից նախկինում ունեցած գիտելիքներից:

Ժամանակակից աշխարհի և գիտության զարգացումը մշտապես պահանջում է ընդլայնել մեր գիտելիքները, հետաքրքրվել ոչ միայն մեր առարկայով, այլ ուրիշ ոլորտներում նորարարությունների հայտնագործությամբ: Պարբերական օրենքի հիման

վրա իրականացվում է քիմիական գործընթաց՝ ոչ միայն քիմիայի այլ նաև ֆիզիկայի, կենսաբանության:

Չէ՞ որ հաճախ տարրի հայտնագործման վաստակն ոչ միայն քիմիայինն է, այլ նաև աշխարհագրությանը կամ ֆիզիկային, կամ նույնիսկ պատմությանը:

Քիմիայի նշանակությունը գիտության շրջանում շատ մեծ է, ինչպես և մեկ այլ առանձին վերցրած գիտություն: Հենց քիմիայի հիման վրա է բացահայտվել քլորոֆիլի դերը լուսասինթեզում, հեմոգլոբինինը որպես հիմք շնչառության գործընթացի, սակայն այդ թեման ավելի խորացված ձևով տեղեկանում ենք կենսաբանությունից: Կենդանի օրգանիզմում տեղի ունեցող բոլոր գործառույթներն ու գործընթացները, պարզվում է հնարավոր է շարադրել քիմիայի լեզվով, որպես կոնկրետ քիմիական գործընթաց:

#### **Միջառարկայական կապերի նպատակային օգտագործումը պետք է.**

- պարտադիր լինի բոլոր ուսուցիչների համար,
- լինի միայն ուսումնական նպատակին հասնելու միջոց,
- գործադրվի միայն այն ժամանակ, երբ դրա անհրաժեշտությունը կա,
- ինքնանպատակ չլինի,
- զուգակցված լինի ուսուցման դասական ձևերի հետ,
- դասի հիմնական նպատակից չշեղի աշակերտների ուշադրությունը:

Սակայն միջառարկայական և ներառարկայական կապերի օգտագործումը ենթադրում է ուսուցչի պատրաստություն ոչ միայն գիտելիքների հաղորդման եղանակների, այլև հնարավոր ուղիների մասին:

Ուսուցման գործընթացում միջառարկայական կապեր ստեղծվում են տարբեր եղանակներով: Օրինակ՝ ուսուցիչը դասի ընթացքում նոր նյութը պատմելիս կամ բացատրելիս աշակերտներին հիշեցնում կամ հարցնում է, թե մյուս առարկաներից իրենք ինչ գիտեն սվյալ երևույթի վերաբերյալ: Ուսուցիչը, հիմնվելով աշակերտներին հայտնի գիտելիքների վրա, աշխատում է նոր նյութը կամ գիտելիքները հասկանալի դարձնել, ստեղծել ուսումնասիրվող երևույթի համակողմանի, ամբողջական պատկերացում:

Ուսումնական առարկաների փոխադարձ կապերի ապահովումը հրատապ խնդիր է: Հասկանալի է, առանց այդպիսի կապերի ապահովման, սովորողների գիտելիքները կլինեին անբավարար, իսկ դասավանդման հարցերն առանձնապես ոչինչ չէին



ավելացնի ուսուցման արդյունավետությանը: Միջառարկայական կապերն ամեննին էլ չեն սահմանափակվում միայն նշված առարկաներով: Այդպիսի կապերը գոյություն ունեն համարյա բոլոր դպրոցական դասընթացներում: Չէ՞ որ օբյեկտիվորեն գոյություն ունեցող երևույթները և փաստերը կարող են ընկալվել ու ուսումնասիրվել միայն միմյանց և այլ երևույթների հետ փոխադարձ կապի և փոխգործողության մեջ: Միջառարկայական կապերը լավ պատկերացնելու համար անհրաժեշտ է, որ յուրաքանչյուր թեմա ուսումնասիրվի բոլոր կողմերից, տարբեր կապերի բացահայտման տեսանկյունով: Այսպես կարող է իրականանալ ուսուցման ինտեգրումը:

#### **Քիմիա-մաթեմատիկա առարկաների միջառարկայական կապը.**

Քիմիայի և մաթեմատիկայի միջառարկայական փոխադարձ կապը ունի մեծ նշանակություն խնդիրների լուծման գործընթացում: Բերենք մի քանի այդպիսի խնդիրների օրինակներ.

• Որքա՞ն ջուր պետք է ավելացնել 100 մլ 40%-անոց ազոտական թթվի ( $d = 1.307$ ) լուծույթին, 15%-անոց լուծույթ պատրաստելու համար:

• Մագնեզիումի և նրա օքսիդի փոշիների 10 գ խառնուրդը փոխազդեցության մեջ է դրվել 30 % - անոց աղաթթվի լուծույթի հետ, որի արդյունքում անջատվել է 8 լ ջրածին: Հաշվել ռեակցիայի ընթացքում ծախսված աղաթթվի քանակը:

• Քանի՞ գրամ 15 % -անոց և 45 % -անոց աղի լուծույթ է անհրաժեշտ 600 գ 40 %-անոց լուծույթպատրաստելու համար:

• 1 կգ 98 %- անոց ծծմբական թթուն անհրաժեշտ է նոսրացնել և դարձնել 24.5 %-անոց: Դրա համար որքա՞ն ջուր է անհրաժեշտ:

#### **Քիմիա-Ֆիզիկա առարկաների միջառարկայական կապը.**

Օրինակ՝ լուծույթների թեման ուսումնասիրելիս երբ ջրի մեջ աղ կամ շաքար են լցնում, ապա լուծույթի ջերմաստիճանն իջնում է, իսկ երբ կիր են լցնում, լուծույթը տաքանում է: Ինչպե՞ս է բացատրվում այս պարադոքսը: Ինչի՞ց է կախված ջուր-լուծվող նյութ համակարգի ջերմաստիճանի փոփոխությունը:

-Լուծման հետևանքով ջուր-լուծվող նյութ համակարգի ջերմաստիճանի փոփոխությունը կախված է այդ համակարգի ներքին էներգիայի փոփոխությունից: Երբ վերջինը մեծանում է, ապա այդ ջերմաստիճանն իջնում է, այսինքն՝ լուծույթը սառչում է, իսկ երբ փոքրանում է, լուծույթը տաքանում է: Դրա պատճառը այն է, որ առաջին

դեպքում համակարգի մոլեկուլների ջերմային շարժման կինետիկ էներգիան փոխակերպվում է նրանց փոխազդեցության պոտենցիալ էներգիայի, իսկ երկրորդ դեպքում, ընդհակառակը, այդ պոտենցիալ էներգիան է փոխակերպվում ջերմային էներգիայի:

**Քիմիա-աստղագիտություն առարկաների միջառարկայական կապը.**

Աստղագիտությունը ֆիզիկայի մի ճյուղ է, որը նաև ապավինում է քիմիային՝ բացատրելու համար այն տարածությունը, որը տեղի է ունենում տիեզերքում, քանի որ դրանցից շատերը հիմնված են քիմիական միացությունների ռեակցիաների վրա:

Այն, ինչ հայտնի է որպես աստղաֆիզիկա, երկնային մարմինների վերլուծության համար քիմիական մեթոդների կիրառումն է:

Քիմիայի և աստղագիտության այս միացումը ուսումնասիրում է տիեզերքում հայտնաբերված աստղերի և մոլեկուլային ամպերի կազմը: Այն կապված է նաև աստղաֆիզիկայի հետ, որն ուսումնասիրում է միջուկային ռեակցիաները, որոնք տեղի են ունենում երկնային մարմիններում:

**Քիմիա-կենսաբանություն առարկաների միջառարկայական կապը.**

Այդ կապը հնարավորություն է տալիս բացատրել կենդանի էակների մարմինների ներսում տեղի ունեցող երևույթները:

Քիմիան որոշում է բջիջների և հյուսվածքների կազմը և կառուցվածքը և դրանց մեջ առաջացող ռեակցիաները:

Այն կենդանի էակների վերլուծություն կատարելու մասին է, որը թույլ է տալիս մեզ բացատրել մարմնի ներսում տեղի ունեցող կենսաբանական գործառույթները: Ինչպես տարրերի վերափոխումները թույլ են տալիս բջիջների գործունեությունն ու կայունությունը:

**Քիմիա-պատմություն առարկաների միջառարկայական կապը.**

Քիմիա և պատմություն առարկաների միջև միջառարկայական կապը երևում է <<Երկաթ>> թեման ուսումնասիրելիս.

Մարդու ձեռքն ընկած առաջին երկաթը ունեցել է երկնային ծագում (երկնաքարային-մետեորիտային): Եգիպտոսում գտնված ամենահին երկաթե իրը վերաբերում է մ. թ. ա. չորրորդ դարին, այն իրենից ներկայացնում է մետեորիտային երկաթի կռաշերտից պատրաստված մանյակ: Երկնային երկաթը տարբերվել է

երկրային ծագման երկաթից, քանի որ այն պարունակում է նիկել (8-10%): Ամերիկայի բնեռախույզ Ռոբերտ Պիրին Գրեյլանդիա կազմակերպած արշավի ժամանակ հանդիպում է մի էսկիմոսի, որը իրեն առաջնորդել է դեպի մի հսկա, կիսով չափ հողի մեջ խրված երկաթե երկնաքար: Հավանաբար երկնաքարը դարերով ծառայել է զենքի և գործիքի պատրաստման համար նյութի աղբյուր: Նրանք ուղղակի պոկել են կտորներ և մուրճով տվել անհրաժեշտ ձև: Այն ժամանակ երկաթը (երկնաքարը) ունեցել է 37 տ. զանգված: Այսօր այն գտնվում է Նյու Յորքի բնապատմական թանգարանում: Դելիում է կանգնած նշանավոր Կուստուբյան սյունը, որն ունի վեց տոննա քաշ, 7,5մ բարձրություն, 40սմ տրամագիծ: Դա բացատրվում է նյութի մաքրությամբ: Նրա վրայի գրառումը ցույց է տալիս, որ սյունը պատրաստվել է մ. թ. ա. 380-330թթ.:

Բազմաթիվ են նմանատիպ միջառարկայական կապի օրինակներ...

## ՄԻՋԱՌԱՐԿԱՅԱԿԱՆ ԴԱՍ

ՔԻՄԻԱ - ՖԻԶԻԿԱ << ԷԼԵԿՏՐՈԼԻՏՆԵՐ >>

### Ուսուցչի և աշակերտների նպատակները`

- ամրապնդել և ընդլայնել թեմայի վերաբերյալ գիտելիքները.
- ամրապնդել փորձարարական հմտությունները և ունակությունները.
- ընդլայնել ֆիզիկայի և քիմիայի փորձարարական խնդիրներ լուծելու կարողությունները.
- ցուցադրել կապը ֆիզիկական և քիմիական երևույթների միջև.
- զարգացնել մտածողությունը և փորձերը կատարելուց հետո տրամաբանական եզրակացություններ անելու կարողությունները.
- հասկանալ և իմանալ էլեկտրատարալուծման գործնական նշանակությունը.

**Դասի կահավորումը.** Համակարգիչ, էկրան, մետաղների էլեկտրաքիմիական լարվածության շարք, լուծելիության աղյուսակ «ՎԱՍ-1» սարք, կշեռք, վայրկյանացուց, երկու մեխ, մետաղալար (պղինձ), մետաղյա կոճգամներ, կերակրի աղ, շաքարավազ, պղնձի(II) սուլֆատ, երկաթի(II) սուլֆատ, փորձանոթներ, նախապես պատրաստված քարտեր:

**Դասի ընթացքը.** Աշակերտների սեղաններին դրված են առաջադրանքներով հարցաթերթիկներ, որին պետք է պատասխանեն դասի ընթացքում:  
**Հարցաթերթիկ.**

1. Գրեք պղնձի(II) սուլֆատի ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզն արտահայտող գումարային ռեակցիայի հավասարումը:

2. Գրեք ջրային լուծույթներում նշված միացությունների տրոհումը, (կազմե՛ք երկու սյունակ՝ կատիոններ և անիոններ)  $H_2SO_4$ ,  $Al(NO_3)_2$ ,  $Na_2CO_3$ ,  $KCl$ :

3. Սլաքների օգնությամբ նշեք էլեկտրոլիզի ընթացքում գունավոր մասնիկների տեղաշարժը դեպի կաթոդ և անոդ:

4. 200 մոլեկուլներից իոնների է տրոհվել 160 - ը: Որոշե՛ք էլեկտրոլիտի դիսոցման աստիճանը և նշեք՝ էլեկտրոլիտը ուժե՞ղ է, թե՞ թույլ:

5. Ունենք գրաֆիտ, մետաղներ ( $Cu$ ,  $Zn$ ,  $Mg$ ), աղերի լուծույթներ ( $NaCl$ ,  $AgNO_3$ ): Նշվածներից պատրաստեք գալվանական մարտկոց:

5. Նիկելապատման նպատակով վերցրած իրը պետք է միացնել հոսանքի աղբյուրի...բևեռին, որ նա ծառայի որպես ...: Լրացրե՛ք բաց թողնված բառերը:

6. Գրեք  $KI$ ,  $Al_2O_3$  նյութերի հալույթների էլեկտրատարալուծման ուրվագրերը և գումարային հավասարումները:

7. Գրեք  $Hg(NO_3)_2$  նյութի ջրային լուծույթի էլեկտրատարալուծման ուրվագիրը և գումարային հավասարումը:

8. Նատրիումի բրոմիդի ջրային լուծույթն էլեկտրոլիզի ենթարկելուց հետո մնացած լուծույթում ի՞նչպես կգունավորի լակմուսը:

9. Հաշվեք էլեկտրատարալուծված պղնձի սուլֆատի(II) զանգվածը ( $q$ ), եթե կաթոդի վրա նստել է 1q պղինձ, հաշվի առնելով, որ ռեակցիայի ելքը 80% է:

**Տիզիկայի ուսուցիչը** հայտարարում է դասի թեման և նպատակը, դասի փուլերը և հիմնական գործողությունները: Այնուհետև ուսուցիչը աշակերտների հետ միասին սկսում է կատարել («ՎԱՍ-1» սարքի միջոցով) պղնձի(II) սուլֆատի ջրային լուծույթի երկարատև էլեկտրոլիզը: Կշռում են էլեկտրոդը (կաթոդը), արձանագրում փորձը սկսելու ժամանակը և որոշում հոսանքի ուժը: Այնուհետև աշակերտները պատասխանում են հարցաշարի 1-ին հարցին:

**Քիմիայի ուսուցիչը** տալիս է «Էլեկտրոլիզ» եզրույթի թարգմանության բացատրությունը՝ Էլեկտրո- էլեկտրական հոսանք, լիզիս- քայքայում: Աշակերտների հետ զրույցի միջոցով վերլուծում է «Էլեկտրոլիտների դիսոցում» թեման: Այնուհետև քիմիայի ուսուցիչը ցուցադրումը էլեկտրոլիտների ջրային լուծույթների էլեկտրահաղորդականության չափման փորձը: Փորձի արդյունքների հիման վրա աշակերտները համոզվում են, որ կերակրի աղը էլեկտրոլիտ է, իսկ շաքարը ոչ: Եվս մեկ փորձ աշակերտները կատարում են ուսուցչի ցուցումով՝ կատարեք փորձ՝ սոխի կամ կարտոֆիլի մեջ խրեք երկու մեխ և միացրեք հաղորդիչներով գալվանոմետրին: Գալվանոմետրի սլաքը կտեղաշարժվի: Ինչո՞ւ:

**Քիմիայի ուսուցիչը** հանձնարարում է աշակերտներին շարունակել հետևյալ հասկացություններին՝ համապատասխան սահմանումները՝ էլեկտրոլիտները..., անիոնները..., կաթիոնները..., էլեկտրոլիտային դիսոցումը...: Շարունակելով զրույցը ուժեղ և թույլ էլեկտրոլիտների, իոնների հատկությունների, դիսոցման աստիճանի և դրա վրա ազդող արտաքին գործոնների մասին, հանձնարարում է կատարել հարցաշարի 2-րդ և 3-րդ առաջադրանքները:

**Տիզիկայի ուսուցիչը** հարցնում է աշակերտներին՝ ի՞նչ է էլեկտրական հոսանքը, ո՞ր լիցքավորված մասնիկներն են հոսանքակիրները մետաղներում և էլեկտրոլիտներում.:

**Քիմիայի ուսուցիչը** հանձնարարում է աշակերտներին կատարել հետևյալ փորձը՝ երկաթի կոճգամը զցե՛լ պղնձի սուլֆատի(II) լուծույթի մեջ, իսկ պղնձե լարը՝ երկաթի(III) սուլֆատի: Ո՞ր փորձանոթում է ընթանում ռեակցիա: Ձեր դիտարկումները բացատրեք օգտվելով մետաղների էլեկտրաքիմիական լարվածության շարքից: Կատարեք 4-րդ առաջադրանքը: Ներկայացրեք գալվանական մարտկոցի ուրվագիրը և նշեք էլեկտրոնների շարժման ուղղությունը: Կատարեք 5-րդ առաջադրանքը:

**Քիմիայի ուսուցիչը** քննարկում է էլեկտրոլիզի վերաբերյալ հարցերը քիմիայի տեսանկյունից՝ անոդային օքսիդացման և կաթոդային վերականգնման օրինաչափությունները: Հանձնարարում է կատարել 5, 6, 7 և 8 առաջադրանքները: **Տիզիկայի ուսուցիչն** առաջարկում է վերադառնալ դասի սկզբում սկսած փորձին և յուրացման մակարդակն ստուգում է խնդիր լուծելով:

Աշակերտներից մեկը նշում է փորձի կատարման համար ծախսված ժամանակը, մյուսը կշռում է էլեկտրոդը, որի վրա նստել է պղինձը: Տվյալները գրանցվում են գրատախտակին: Աշակերտները փորձի տվյալների հիման վրա լուծում են խնդիրը: **Քիմիայի ուսուցիչը** հանձնարարում է աշակերտներին կատարել 9-րդ առաջադրանքը: Վերջում դիտում են տեսաֆիլմ:

#### **Գնահատումը՝**

Աշակերտներին առաջարկվում է ժամացույցի սլաքի ուղղությամբ իրար փոխանցել լրացված քարտերը՝ փոխադարձ ստուգման և գնահատման համար .տաս միավորային սանդղակով: Յուրաքանչյուր ճիշտ պատասխան գնահատվում է մեկ միավոր: Էկրանի վրա ցուցադրվում են ճիշտ պատասխանները:

Ուսուցիչը խնդրում է ձեռք բարձրացնել այն աշակերտներին, ովքեր ստացել են 8 և ավելի միավոր:

Կատարվում է սխալների քննարկում:

Վերջում՝ անդրադարձ և տնային աշխատանքի հանձնարարում:

## ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

- Միջառարկայական կապերի օգտագործումը ոչ միայն հնարավորություն է տալիս տիրապետել առարկայի գիտելիքներին, այլ նաև կարողանալ կիրառել դրանք տարբեր իրավիճակներում:
- Միջառարկայական կապերի իրագործումը հնարավորություն է ստղծում խնայել ժամանակը սովորողների ընդհանուր ուսումնական կարողությունների և հմտությունների ձևավորման համար ստեղծելու նպաստավոր պայմաններ:
- Բնագիտական առարկաների ուսուցման ժամանակ միջառարկայական յապերի իրագործումը նպաստում է գիտելիքների խոր և բազմակողմանի յուրացմանը, գիտական հասկացությունների և օրենքների ձևավորմանը, ուսումնադաստիրակչական գործընթացի կատարելագործմանը և նրա օպտիման կազմակերպմանը գիտական աշխարհայացքի ձևավորմանը, նյութական աշխարհի ընդհանրացմանը, բնության և հասարակության երևույթների փոխկապակցվածության մեջ ընկալելուն: Բացի այդ դրանք նպաստում են սովորողների գիտական մակարդակի բարձրացմանը, զարգացնում են տրամաբանական մտածողություն և ստեղծագործական ունակություններ:
- Դասերը առավել հետաքրքիր է և արդյունավետ երբ մի առարկան համագործակցում է մյուսների հետ:

## ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Հանրակրթության պետական չափորոշիչ (նախագիծ, 2020):
2. «Քիմիա» առարկայի ուսուցչի ձեռնարկ: առարկայի փորձնական չափորոշիչ և ծրագրեր: Դասավանդման մեթոդներ: Երևան-2021:
3. Քիմիա ուսուցչի ձեռնարկ 7-9-րդ դասարաններ, Ք. Բդոյան, Լ. Սահակյան: Երևան-2013:
4. Վ. Ն. Մաքսիմովա- Միջառարկայական կապի դերը ուսուցման գործընթացում, - 1989:
5. Վ. Պ. Շուման- Միջառարկայական կապը որպես ճանաչողական գործունեության խթան:
6. Համացանց: