

ՆԱԽՆԱԿԱՆ ՄԱՍՆԱԳԻՏԱԿԱՆ (ԱՐՀԵՍՏԱԳՈՐԾԱԿԱՆ) ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ

3404 «ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ՉԱՓՈՒՄՆԵՐ

ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ (ԸՍՏ ՈՒՂՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ)»

ՄԱՍՆԱԳԻՏՈՒԹՅԱՆ

ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՊԼԱՆ ԵՎ ՍՈՂՈՒԼԱՅԻՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ

ԾՐԱԳՐԵՐ

	IV. ՆԱԽԱՍԻՐԱԿԱՆ ԱՌԱՐԿԱՆԵՐ			N	VII. ԱՆՀՐԱԺԵՇՏ ԿԱՔԻՆԵՏՆԵՐԻ, ԼԱԲՈՐԱՏՈՐԻԱՆԵՐԻ ԵՎ ԱՐՀԵՍՏԱՆՈՑՆԵՐԻ ՑԱՆԿԸ
1	Վարվելակերպի հիմունքներ				ԿԱՔԻՆԵՏՆԵՐ
2	Ընտանեկան կյանքի նախապատրաստման հիմունքներ			1	Մասնագիտական տեխնոլոգիայի և նյութագիտության,
	V. ՊՐԱԿՏԻԿԱ	Կիսամ.	Օրեր	2	Անհատական համակարգիչների,
1	Որակական անալիզի կատարման հմտություններ	5	2օր	3	Հայոց լեզվի և խոսքի մշակույթի հիմունքների
2	Կշռային անալիզի կատարման հմտություններ	5	2օր	4	Օտար լեզվի
3	Ծավալային անալիզի կատարման հմտություններ	5	2օր	5	Ընդհանուր հումանիտար և սոցիալ-տնտեսագիտական առարկ.
4	Օրգանական նյութերի անալիզի կատարման հմտութ	6	4 օր	6	Աշխատանքի անվտանգության
5	Անվտանգ. և հակահրդ. կանոնները արտադր	6	2օր	7	Ֆիզիկայի
6	PH-մետրով անալիզի կատարման հմտություններ	6	4օր		
7	Ֆոտոէլեկտրոկոլորիմետրով անալիզի կատարման հմտ	6	4օր		
8	Քրոմատոգրաֆ սարքով անալիզի կատարման հմտ.	6	4օր		
9	Ստանդարտների ծանոթացում	6	3օր		
10	Սան հիգիենայի լաբորատորիա	6	3օր		ԼԱԲՈՐԱՏՈՐԻԱՆԵՐ
				1	Անալիտիկ քիմիայի
				2	Ֆիզ-քիմիայի
	ԸՆԴԱՄԵՆԸ		5 շաբ		
VI. ՈՒՍՈՒՄՆԱՌՈՒԹՅԱՆ ԱՍՓՈՓԻՉ ԱՏԵՍԱՎՈՐՈՒՄ					ՄԱՐԶԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼԻՐ
Ավարտական աշխատանքի կատարում հունիսի 22-28-ը				1	Մարզադահլիճ
Ավարտական աշխատանքի պաշտպանում հունիսի 29- հունիսի 4-ը				2	Մարզահրապարակ

VIII. ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՊԼԱՆԻ ՊԱՐԶԱԲԱՆՈՒՄՆԵՐ

1. Ուսանողների գիտելիքների յուրացման մակարդակը ստուգելու, ինչպես նաև ուսումնառության արդյունավետությունը վերահսկելու նպատակով, ուսումնամեթոդական խորհրդի որոշմամբ կարող են անցկացվել առանձին առարկաների ընթացիկ /միջանկյալ/ քննություններ, ստուգարքներ, ստուգողական աշխատանքներ: Ստուգարքներն, այդ թվում՝ տարբերակված, անցկացվում են առարկայի համար սահմանված ժամերի հաշվին: Ըստ առարկաների՝ ստուգողական աշխատանքների թիվը հաստատում է ուսումնամեթոդական խորհուրդը: Քննությունների և ստուգարքների անցկացման կարգը սահմանում է ՀՀ կրթության և գիտության նախարարությունը:
2. Լաբորատոր աշխատանքների, օտար լեզուների, համակարգչային, գործնական, սեմինար, ֆիզիկական կուլտուրայի, ինչպես նաև ուսումնամեթոդական խորհրդի կողմից երաշխավորած առանձին առարկաների գծով ուսումնական պարապմունքների, կուրսային նախագծման և արհեստանոցներում արտադրական ուսուցման ժամանակ ուսումնական խումբը բյուջետային ֆինանսավորման դեպքում կարող է բաժանվել ենթախմբերի՝ յուրաքանչյուրում առնվազն 8 ուսանող՝ էլնելով ուսուցանվող առարկայի յուրահատկությունից: Համապատասխան միջոցների առկայության պայմաններում ուսումնական պարապմունքները կարող են անցկացվել առանձին ուսանողների հետ /անհատական պարապմունքներ, ուսուցման անհատական ստեղծագործական ձևեր և այլն/: Ուսումնամեթոդական խորհրդի որոշմամբ առանձին առարկաների տեսական դասընթացը կարող է կազմակերպվել հոսքային պարապմունքի ձևով: Ուսումնամեթոդական խորհրդի որոշումներն ու երաշխավորությունները ուսումնական տարվա սկզբում քննարկում է հաստատության խորհուրդը, հաստատում՝ տնօրենը:
3. Նախասիրական առարկաները, դրանց ծավալը և ուսուցման ժամկետը, բայց ոչ ավելի, քան շաբաթը 4 ժամ, որոշում է հաստատությունը: Ամբիոնների, առարկայական /ցիկլային/ հանձնաժողովների կողմից ներկայացված՝ նախասիրական առարկաների ծրագիրը հաստատում է հաստատության ուսումնամեթոդական խորհուրդը:
4. Ֆիզիկական կուլտուրայի առարկայական ծրագրով նախատեսված նյութը կարող է իրացվել նաև արտաուսումնական պարապմունքների տարբեր ձևերով՝ մարզական ակումբներում, սեկցիաներում, խմբակներում:
5. Ուսումնական գործընթացի ժամանակացույցը, էլնելով տեղական պայմաններից, կարելի է փոփոխել՝ պարտադիր պահպանելով տեսական և գործնական ուսուցման, մոդուլների ամփոփման, պրակտիկայի, արձակուրդի ընդհանուր տևողությունը:
6. Ամբիոնների, առարկայական /ցիկլային/ հանձնաժողովների ներկայացրած խորհրդատվությունների անցկացման ձևը հաստատում է ուսումնամեթոդական խորհուրդը:
7. Պետական կառավարման լիազորված մարմնի կողմից հանձնարարված փաստաթղթերի ուսումնասիրումը կատարվում է համապատասխան առարկաների ժամերի հաշվին:
8. Պահուստային ժամերը տնօրինում է հաստատությունը՝ ուսումնամեթոդական խորհրդի որոշմամբ՝ ՀՀ կրթության և գիտության նախարարության սահմանած կարգի պահանջներին համապատասխան:
9. Ուսումնական պրակտիկան կարող է անցկացվել կենտրոնացված, կամ տեսական պարապմունքների հետ հաջորդաբար՝ պահպանելով պլանով նախատեսված ժամաքանակը: Պրակտիկայի անցկացման ժամկետը կարելի է տեղաշարժել ուսումնական տարվա նույն կիսամյակի ընթացքում: Պրակտիկայի յուրաքանչյուր ձև ավարտվում է հաշվետվությամբ՝ վնահատումով:
10. Նախաավարտական պրակտիկան անց է կացվում կենտրոնացված կարգով, ուսումնական պլանով նախատեսված ժամկետներում:
11. Հաստատությունը, էլնելով՝ անհրաժեշտությունից, կարող է ստեղծել լրացուցիչ կաբինետներ, մասնագիտացված լսարաններ:

ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ „ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԱՇԽԱՏԱՆՔԱՅԻՆ ԳՈՐԾՈՒՆԵՈՒԹՅԱՆ ՀՄՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ,,

Մոդուլի դասիչը՝	ԸԱՀ-3-08-001
Մոդուլի տևողությունը	54 ժամ՝
Տեսական ուսուցում՝	24 ժամ
Գործնական պարապմունքներ՝	30 ժամ

Մոդուլի նպատակը՝

Մոդուլի նպատակն է սովորողին տալ գիտելիքեր աշխատանքային գործունեության ընթացքում հաջողության հասնելու նախապայմանների մասին, ինչպես նաև ձևավորել ցանկացած բնագավառում անհրաժեշտ աշխատանքային կուլտուրա և էթիկա դրսևորելու, ղեկավարի և գործընկերների հետ արդյունավետ հարաբերվելու, առաջացած աշխատանքային խնդիրներն ընկալելու և համապատասխան լուծումներ տալու կարողություններ:

Մուտքային պահանջները՝

Այս մոդուլը յուրացնելու համար նախնական մասնագիտական գիտելիքներ պետք չեն:

Ուսումնառության արդյունքները՝

Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո սովորողը պետք է՝

1. տիրապետի աշխատանքի տեղավորվելու կարողությունների.
2. դրսևորի անհրաժեշտ վերաբերմունք աշխատանքի և աշխատավայրի նկատմամբ.
3. տիրապետի աշխատանքի կուլտուրային և էթիկային, արդյունավետ աշխատի թիմում.
4. իմանա աշխատանքում հաջողության հասնելու նախապայմանները և պատշաճ հարաբերվի ղեկավարի հետ.
5. դրսևորի քննադատական մտածողություն.
6. կառավարի սթրեսը և ժամանակը, առաջացած պրոբլեմներին և կոնֆլիկտներին տա համապատասխան լուծումներ:

Գնահատման կարգը՝

Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 1. Տիրապետել աշխատանքի տեղավորվելու կարողությունների

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է շարադրում գործող աշխատանքային օրենսգրքի անհրաժեշտ դրույթները.
- բ. ճիշտ է ներկայացնում աշխատանքի որոնման ժամանակակից միջոցները և տեխնոլոգիաները, աշխատանքի ընդունվելու և աշխատանքից ազատվելու համար անհրաժեշտ բոլոր գործընթացները.
- գ. ճիշտ է կազմում գրավոր ինքնակենսագրություն (CV).
- դ. ճիշտ և մանրամասն բանավոր ներկայացնում է իր կենսագրությունը:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑԸ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական կատարման հիման վրա: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե սովորողը ճիշտ է կազմում ինքնակենսագրությունը (CV) և մանրամասն բնավոր ներկայացնում իր կենսագրությունը:

ՄԵԹՈԴԱԲՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ՈՒՆԵՆԱԿԱՆ ԱՊՐԱՅԻՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

Տեսական ուսուցում, գործնական պարապմունքներ: Անհրաժեշտ է ունենալ մասնագիտա-կան համապատասխան գրականություն, անհրաժեշտության դեպքում նաև տեսաֆիլմեր:

ՈւՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

- Տեսական ուսուցում՝ 6 ժամ
- Գործնական պարապմունք 6 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 2. Դրսևորել անհրաժեշտ վերաբերմունք աշխատանքի և աշխատավայրի նկատմամբ:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է ներկայացնում աշխատանքի և շրջապատի նկատմամբ դրական տրամադրվելու կարողությունները.
- բ. ճիշտ է ներկայացնում գործերը նկերների նկատմամբ հարգալից վերաբերմունքի և արդյունավետորեն հարաբերվելու օրինակներ.
- գ. առաջադրված իրավիճակում ցուցաբերում է պատասխանատվության դրսևորումներ.
- դ. ցուցաբերում է գործընկերոջը և ղեկավարին ուշադիր լսելու և հասկանալու դրսևորումներ:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑԸ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է հարց ու պատասխանի հիման վրա: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե սովորողը սովել է հիմնավոր և ճիշտ պատասխաններ:

ՄԵԹՈԴԱԲՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ՈՒՆԵՆԱԿԱՆ ԱՊՐԱՅԻՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

Տեսական ուսուցում, գործնական պարապմունքներ: Անհրաժեշտ է ունենալ մասնագիտա-կան համապատասխան գրականություն, անհրաժեշտության դեպքում նաև տեսաֆիլմեր:

ՈւՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում՝ 2 ժամ

Գործնական պարապմունք 3 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 3. Տիրապետել աշխատանքի կուլտուրային և էթիկային, արդյունավետ աշխատել թիմում:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է ներկայացնում կազմակերպության նպատակները, արժեքները և կիրառվող ընդհանուր աշխատանքային մեթոդները, աշխատանքային և միջանձնային հարաբերությունները.
- բ. ճիշտ է ներկայացնում թիմային աշխատանքի հիմնական սկզբունքները.
- գ. ճիշտ է ներկայացնում թիմային խնդիրների լուծման մեթոդները,
- դ. թիմային աշխատանքի առաջադրված իրավիճակում դրևորում է անհրաժեշտ վարքագիծ՝ ցուցաբերելով փոխօգնություն, համբերատարություն, նվիրվածություն աշխատանքին և ընկերներին:
- ե. ճիշտ վերաբերմունք է դրևորում և հարգալից է կոնֆլիկտային գործընկերների նկատմամբ.
- զ. առաջարկում է խնդրի ճիշտ լուծումներ առաջադրված պրոբլեմային իրավիճակում:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑԸ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է հարց ու պատասխանի, ինչպես նաև գործնական կատարման հիման վրա: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե սովորողը ըստ առաջադրված իրավիճակի հանդես է բերում կառուցողական քննադատություն ցուցաբերելու կարողություն:

ՄԵԹՈԴԱԳՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄԱՆԵՐԸ

Տեսական ուսուցում, գործնական պարապմունքներ: Անհրաժեշտ է ունենալ մասնագիտա-կան համապատասխան գրականություն, անհրաժեշտության դեպքում նաև տեսաֆիլմեր:

ՈւՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում՝ 4 ժամ

Գործնական պարապմունք 8 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 4. Իմանալ աշխատանքում հաջողության հասնելու նախապայմանները և պատշաճ հարաբերվի ղեկավարի հետ:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է բացատրում աշխատանքային կարգապահության և ճշտապահության կարևորությունը.
- բ. ճիշտ է ներկայացնում ղեկավարի հետ հարաբերվելու ձևերը, իր և ղեկավարի իրավունքներն ու պարտականությունները.
- գ. ճիշտ է ներկայացնում աշխատանքի արդյունավետության ու որակի ապահովման ընդհանուր սկզբունքները:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑԸ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է հարց ու պատասխանի, ինչպես նաև գործնական կա-տարման հիման վրա: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե սովորողը ըստ առաջադրված իրավիճակի հանդես է բերում կառուցողական քննադատություն ցուցաբերելու կարողություն:

ՄԵԹՈԴԱԲՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐԸ

Տեսական ուսուցում, գործնական պարապմունքներ: Անհրաժեշտ է ունենալ մասնագիտա-կան համապատասխան գրականություն, անհրաժեշտության դեպքում նաև տեսաֆիլմեր:

ՈւՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում՝ 2 ժամ

Գործնական պարապմունք 2 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 5. Դրսևորել քննադատական մտածողություն:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է գնահատում տեղեկատվության հուսալիության և զգացմունքայնության աստիճանը.
- բ. ստացած տեղեկատվությունը ճիշտ և արդյունավետորեն համադրում է առկա գիտելիքների հետ.
- գ իրականացնում է կառուցողական քննադատություն և ճիշտ է բացատրում կառուցողական քննադատության կարևորությունը:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑԸ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է հարց ու պատասխանի, ինչպես նաև գործնական կատարման հիման վրա: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե սովորողը ըստ առաջադրված իրավիճակի հանդես է բերում կառուցողական քննադատություն ցուցաբերելու կարողություն:

ՄԵԹՈԴԱԲՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐԸ

Տեսական ուսուցում, գործնական պարապմունքներ: Անհրաժեշտ է ունենալ մասնագիտա-կան համապատասխան գրականություն, անհրաժեշտության դեպքում նաև տեսաֆիլմեր:

ՈւՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում՝ 4 ժամ

Գործնական պարապմունք 3 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 6. Կառավարել սթրեսը և ժամանակը, լուծել պրոբլեմներ և կոնֆլիկտներ:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է ներկայացնում սթրեսի կանխարգելման և անխուսափելի սթրեսին դիմակայելու մեթոդները.

- բ. ճիշտ է կազմում իր աշխատանքային պլանը (պայմանական աշխատանքային պլան).
- գ. ճիշտ է ներկայացնում ժամանակի արդյունավետ օգտագործման միջոցները:
- դ. բացահայտում է և ճիշտ է սահմանում պրոբլեմը տրված իրավիճակում,
- ե. ճիշտ է վերլուծում պրոբլեմը, տալիս է լուծման ճիշտ տարբերակ և գնահատում արդյունքը.
- զ. բացահայտում է ցանկացած կոնֆլիկտի պատճառները.
- է. ճիշտ է ներկայացնում կոնֆլիկտի կանխարգելման եղանակները, կարողանում է դրանց տալ արագ ու արդյունավետ լուծումներ:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑԸ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է հարց ու պատասխանի, ինչպես նաև գործնական կատարման հիման վրա: Արդյունքի ձեռքբերումը համարվում է դրական, եթե սովորողը ճիշտ է ներկայացնում սթրեսին դիմակայելու մեթոդները և ճիշտ կազմում պայմանական աշխատանքային պլանը ըստ առաջադրված իրավիճակի առաջարկում է պրոբլեմի լուծման ճիշտ տարբերակ, ճիշտ է ներկայացնում կոնֆլիկտի պատճառները և առաջարկում ճիշտ լուծումներ:

ՄԵԹՈԴԱԲՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ՈՇՏՈՒՐՄԱՆԵՐԸ

Տեսական ուսուցում, գործնական պարապմունքներ: Անհրաժեշտ է ունենալ մասնագիտական համապատասխան զրականություն, աշխատանքային պլանների օրինակներ, անհրաժեշտության դեպքում տեսաֆիլմեր:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

- Տեսական ուսուցում 6 ժամ
- Գործնական պարապմունք 8 ժամ

ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ „ ՀԱՂՈՐԴԱԿՑՈՒԹՅՈՒՆ „

Մոդուլի դասիչը` ԱՀՀ-3-08-001

Մոդուլի նպատակը`

Մոդուլի նպատակն է սովորողի մոտ ձևավորել աշխատանքային ու մասնագիտական գործունեության ընթացքում, ինչպես նաև անձնական կյանքում արդյունավետ և ակտիվ հաղորդակցվելու կարողություններ:

Մոդուլի տևողությունը` 36 ժամ

Դասախոսություն 18 ժամ

Գործնական պարապմունքներ 18 ժամ

Մուտքային պահանջները`

Այս մոդուլը յուրացնելու համար նախնական մասնագիտական գիտելիքներ պետք չեն:

Ուսումնառության արդյունքները`

Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է`

- 1. սահմանի ուսումնառության անձնական նպատակները.**
- 2. բանավոր և գրավոր տեղեկատվական հաղորդում կատարի պարզ թեմաների և տեքստերի մասին.**
- 3. նախաձեռնի, պահպանի, եզրափակի երկխոսություններ և քննարկումներ.**
- 4. մեկնաբանի սխեմաներ, աղյուսակներ, դիագրամներ, քարտեզներ և նկարներ.**
- 5. կատարի փաստաթղթավորում:**

Գնահատման կարգը`

Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 1. Սահմանել ուսումնառության անձնական նպատակները:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է սահմանում ուսումնառության անձնական նպատակները,
- բ. ճիշտ է պլանավորում և կիրառում ուսումնառության անձնական նպատակների ձեռքբերմանն ուղղված ուսումնառության գործընթացները,
- գ. ճիշտ է սահմանում ուսումնառության տարբեր եղանակները:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Սովորողին կհանձնարարվի սահմանել ուսումնառության անձնական նպատակները, պլանավորել և կիրառել ուսումնառության անձնական նպատակների ձեռքբերմանն ուղղված ուսումնառության գործընթացները, սահմանել ուսումնառության տարբեր եղանակները: Կտրվեն մի շարք թեստային և հոգեբանական հարցեր: Արդյունքը համարվում է ձեռքբերված կատարման բոլոր չափանիշների բավարարման դեպքում:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է դասախոսությունների և գործնական պարապմունք-ների միջոցով: Ուսուցման ընթացքում բերվում են իրական աշխատանքային փորձի օրինակներ:

ՌԵՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿ

Դասախոսություն	2 ժամ
Գործնական պարապմունքներ	2 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 2. Բանավոր և գրավոր տեղեկատվական հաղորդում կատարել պարզ թեմաների և տեքստերի մասին.

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. օգտագործում է բանավոր և գրավոր խոսքի համապատասխան կառուցվածք,
- բ. հաղորդումը պարունակում է պարզ տեղեկատվություն, կարծիքներ կամ գաղափարներ,
- գ. տեղեկատվության առանձնացում/խմբավորումը կատարում է նպատակային,
- դ. հաղորդումը իրականացնում է հաշվի առնելով իրավիճակը և լսարանը:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Սովորողին կհանձնարարվի բանավոր և գրավոր տեղեկատվական հաղորդում կատարել պարզ թեմաների և տեքստերի մասին: Կտրվեն մի շարք թեստային և հոգեբանական հար-ցեր, ինչպես նաև կառաջադրվեն տեղեկատվության նպատակային խմբավորման աշխատանքներ բանավոր և գրավոր խոսքի համապատասխան կառուցվածք ստուգելու նպատակով:

Արդյունքը համարվում է ձեռքբերված կատարման բոլոր չափանիշների բավարարման դեպքում:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է դասախոսությունների և գործնական պարապմունք-ների միջոցով: Կազմակերպվում են իրավիճակային և դերային խաղեր՝ առավելագույնս նմանացված աշխատանքային իրավիճակին: Ուսուցման ընթացքում բերվում են իրական աշխատանքային փորձի օրինակներ:

ՌԵՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿ

Դասախոսություն՝	4 ժամ
Գործնական պարապմունքներ՝	2 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 3. Նախաձեռնել, պահպանել, եզրափակել երկխոսություններ և քննարկումներ.

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է կիրառում՝ ակտիվ ունկնդրման՝ ժամանակ օգտագործվող հմտությունները, ինչպիսիք են՝
 - պարզաբանումներ ստանալու ձգտումը,
 - գրառումներ կատարելը,
 - ամփոփելը,
- բ. ազատ կերպով ձևակերպում, արտահայտում և պաշտպանում է իր գաղափարները, տեսակետներն ու կարծիքները,
- գ. ցուցաբերում է համոզելու կարողություն,

դ. կատարում է ճիշտ ամփոփում/եզրափակում:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Սովորողին կառաջադրվեն իրավիճակներ, որտեղ կարող է պաշտպանել իր գաղափարները, կտրվեն խնդիրներ և երկխոսության ընթացքում դիմացինին համոզելու, իր խոսքն ամփոփելու, եզրակացություն անելու կարողությունները ստուգելու վերաբերյալ:

Արդյունքը համարվում է ձեռքբերված կատարման բոլոր չափանիշների բավարարման դեպքում:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է դասախոսությունների և գործնական պարապմունք-ների, առաջադրվող խնդիրների միջոցով: Կազմակերպվում են իրավիճակային և դերային խաղեր՝ առավելագույնս նմանացված աշխատանքային իրավիճակին: Ուսուցման ընթացքում բերվում են իրական աշխատանքային փորձի օրինակներ:

ՌԵՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿ

Դասախոսություն՝ 4 ժամ

Գործնական պարապմունքներ՝ 4 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 4. Մեկնաբանել սխեմաներ, աղյուսակներ, դիագրամներ, քարտեզներ և նկարներ.

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉՍՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է նախանշում սխեմաների, աղյուսակների, դիագրամների, քարտեզների և նկարների նշանակությունը և նրանց միջև եղած տարբերությունները,
- բ. ճիշտ է մեկնաբանում առաջադրված սխեմաները, աղյուսակները, դիագրամները, քարտեզները և նկարները.
- գ. մեկնաբանման ընթացքում օգտագործում է խոսքի համապատասխան կառուցվածք:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Ուսանողին առաջադրվում են սխեմաներ, աղյուսակներ, դիագրամներ, քարտեզներ և նկարներ, մեկնաբանման, դրանց նշանակությունը և նրանց միջև եղած տարբերությունները ներկայացնելու կարողությունները ստուգելու նպատակով:

Արդյունքը համարվում է ձեռքբերված կատարման բոլոր չափանիշների բավարարման դեպքում:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է դասախոսությունների և գործնական պարապմունք-ների, սխեմաների, աղյուսակների, դիագրամների, քարտեզների և նկարների միջոցով: Կիրառվում են ձևաթղթեր, ձևաչափեր, այլ դիտակտիկ նյութեր:

ՌԵՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿ

Դասախոսություն՝ 2 ժամ

Գործնական պարապմունքներ՝ 4 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 5. Կատարել փաստաթղթավորում:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է սահմանում տարբեր փաստաթղթերը՝ ըստ դրանց նշանակության,
- բ. ճիշտ է նախանշում տարբեր փաստաթղթերի օգտագործման տեղն ու դերը,
- գ. ճիշտ է կատարում տարբեր տեսակի տեղեկատվությունների փաստաթղթավորումը:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Ուսանողին տրամադրվում են տարբեր փաստաթղթեր՝ պահանջելով ըստ նշանակության խմբավորում և տեղեկատվությունների փաստաթղթավորում՝ ըստ տեսակների:

Արդյունքը համարվում է ձեռքբերված կատարման բոլոր չափանիշների բավարարման դեպքում:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցումը կատարվում է դասախոսությունների և գործնական պարապմունքների, տարբեր փաստաթղթերի օգտագործման, տարբեր տեսակի տեղեկատվությունների փաստաթղթավորման միջոցով: Կիրառվում են ձևաթղթեր, ձևաչափեր, այլ դիտակտիկ նյութեր: Արդյունքը համարվում է ձեռքբերված կատարման բոլոր չափանիշների բավարարման դեպքում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿ

Դասախոսություն՝ 6 ժամ

Գործնական պարապմունքներ՝ 6 ժամ

ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ „ՀԱՄԱԿԱՐԳՉԱՅԻՆ ՕՊԵՐԱՏՈՐՈՒԹՅԱՆ ՀԻՄՈՒՆՔՆԵՐ,,

Մոդուլի դասիչը՝ SS 3 - 08 - 001

Մոդուլի նպատակը՝

Այս մոդուլը նախատեսում է տալ տարրական գիտելիքներ MICROSOFT WORD տեքստային խմբագրի մասին, ուսանողի մոտ զարգացնել տեքստային փաստաթղթերի պատրաստման, խմբագրման, դրանց ֆորմատավորման ու ձևավորման, ինչպես նաև փաստաթղթերի պահպանման, տպագրման և ինտերնետ ցանցում աշխատելու տարրական հմտություններ:

Մոդուլի տևողությունը՝ 54 ժամ

Տեսական ուսուցում 12 ժամ

Մուտքային մակարդակը՝ Այս մոդուլը ուսումնասիրելու համար նախնական հմտություն-ներ և կարողություններ չեն պահանջվում:

Ուսումնառության արդյունքները՝

Այս մոդուլն ուսումնասիրելուց հետո ուսանողը՝

1. կհասկանա WORD ծրագրի նշանակությունը, կկարողանա բացատրել ծրագրի կառուցվածքը, կկարողանա օգտագործել **New, Open, Close** գործիքները, կկարողանա տեղաշարժել **Տեքստային Ցուցիչը** տեքստի մեջ, կկարողանա փակել **WORD** ծրագիրը,
2. կկարողանա կատարել տեքստային փաստաթղթի մուտքաօրման, խմբագրման, ֆորմատավորման տարրական գործողություններ,
3. կկարողանա պահպանել փաստաթուղթը,
4. կկարողանա կազմել և խմբագրել աղյուսակներ,
5. կկարողանա տեքստային փաստաթղթերում ներդնել գրաֆիկական օբյեկտներ, դրանց հետ կատարել տարրական խմբագրման գործողություններ,
6. կկարողանա տպագրել փաստաթուղթը:
7. կունենա ինտերնետում աշխատելու իմացություն

Գնահատման կարգը

Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:

ԱՐԴՑՈՒՆՔ 1 WORD ԾՐԱԳԻՐ (ՀԻՄՆԱԿԱՆ ՏԵՂԵԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ)

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ◆ իմանալ Microsoft Word ծրագրի պատուհանի կառուցվածքը
- ◆ բացել նոր փաստաթուղթ
- ◆ ստեղնաշարի օգնությամբ մուտքագրել
 - տեքստ (առանց ֆորմատավորման)
 - մեծատառ նշաններ (SHIFT կոճակի օգնությամբ)
 - սիմվոլներ (SHIFT կոճակի օգնությամբ)
 - թվանշաններ
- ◆ տեղաշարժել Տեքստային ցուցիչը տեքստի մեջ
- ◆ կատարել տարրական ուղղումներ տեքստում
- ◆ փակել փաստաթուղթը
- ◆ բացել առկա փաստաթուղթը

- ◆ Իմանալ Zoom գործիքի հնարավորությունները

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

1. Ուսանողը բացում է Word ծրագիրը և բանավոր ներկայացնում նրա կառուցվածքը:
2. Ուսանողին մուտքագրելու համար տրվում է 2-3 պարբերություններից բաղկացած, ամենաշատը 100 բառ, թվանշաններ և սիմվոլներ պարունակող տեքստ: Ուսանողը պետք է բացի նոր փաստաթուղթ, կատարի մուտքագրումը և պահպանի այն նախօրոք առաջարկված տեղում:
3. Ուսանողը բացում է իր հավաքած և պահպանած փաստաթուղթը ու ցուցադրում է ստեղծարարով Տեքստային Ցուցիչի տեղաշարժման հնարավորությունները:
4. Ուսանողը ցուցադրում է փաստաթղթի և Word ծրագրի փակման ձևերը:
Արդյունքի յուրացումը բավարար է համարվում, եթե առաջադրանքը ընդհանուր առմամբ ճիշտ է կատարվում, թույլ են տրված որոշ անճշտություններ:

ՄԵԹՈՂԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐԸ

Տեսական ուսուցում և գործնական աշխատանք:

Ուսուցումն իրականացվում է անհատական համակարգիչների կաբինետում: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան ցուցադրական նյութեր, պրոյեկտոր:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ

Գործնական աշխատանք 4 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 2 . Տեքստերի տարրական ֆորմատավորում

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉՍՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ◆ պատրաստել Word ծրագիրը հայերեն և օտար լեզվով տեքստ մուտքագրելու համար
- ◆ նշել բառերը և տեքստային հատվածները
- ◆ կատարել մուտքագրված տեքստի պարզագույն ֆորմատավորում`
- ◆ կատարել տողերի հավասարեցում
- ◆ փոխել միջտողային տարածությունները
- ◆ փոխել տեքստի գույնը Font Color գործիքով
- ◆ փոխել տեքստի գունային ֆոնը Highlight գործիքով
- ◆ փոխել պարբերության խորությունները լուսանցքներից
- ◆ չեղյալ հայտարարել (հրաժարվել) ֆորմատավորման կատարված գործողությունները
- ◆ վերականգնել ֆորմատավորման չեղյալ հայտարարված գործողությունները
- ◆ կրկնել ֆորմատավորման վերջին գործողությունը
- ◆ Մենյուի File\Page Setup հրամանի օգնությամբ

- փոխել լուսանցքների խորությունները Top, Bottom, Left, Right թվային դաշտերի օգնությամբ
- ընտրել էջի ուղղաձիգ (Portrait) կամ հորիզոնական (Landscape) դիրքերը
- ընտրել թղթի չափերը Paper Size ցուցակի օգնությամբ
- ◆ պատճենել տեքստը
- ◆ տեղափոխել տեքստը
- ◆ տողադարձել տեքստը
- ◆ համարակալել էջերը մենյուի Insert\Page Numbers... հրամանով

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

1. Ուսանողին մուտքագրելու համար տրվում մոտ 50 բառ պարունակող հայերեն տեքստ:
2. Ուսանողին մուտքագրելու համար տրվում է մոտ 100 բառից կազմված՝ հայերեն, ռուսերեն, անգլերեն բառեր պարունակող, թվանշաններով և տարբեր սիմվոլներով տեքստ:
3. Ուսանողը բացում է նախօրոք պատրաստված փաստաթուղթը և ցուցադրում է մկնիկով և ստեղնաշարով տեքստը նշելու հնարավորությունները:
4. Ուսանողին տրվում է տարրական ֆորմատավորումներ պարունակող տպագրված փաստաթղթի օրինակ, որի վրա հասկանալի կերպով բացատրված են օգտագործված ֆորմատավորումները: Ուսանողը պետք է համակարգչի մեջ առկա նույն տեքստի չֆորմատավորված տարբերակի վրա կիրառի առաջարկված ֆորմատավորումները:
5. Ուսանողը պատրաստի փաստաթղթի օրինակի վրա ցուցադրում է տեքստի պատճենահանման և տեղափոխման գործողությունները:
6. Ուսանողը կատարում է տողադարձումներ իրեն տրված պատրաստի փաստաթղթի օրինակի վրա:

Արդյունքի յուրացումը բավարար է համարվում, եթե հիմնական մասերով առաջադրանք-ները ճիշտ են կատարվում, սակայն հնարավոր են աննշան, ոչ էական բացթողումներ, վրիպակներ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐԸ

Տեսական ուսուցում և գործնական աշխատանք: Ռեսուրսումն իրականացվում է անհատական համակարգիչների կաբինետում: Անհրաժեշտ է ունենալ ցուցադրական նյութեր, պրոյեկտոր:

ՌԵՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ
 Գործնական աշխատանք 8 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 3. Փաստաթղթի պահպանում

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ◆ իմանալ փաստաթղթերի պահպանման իմաստը
- ◆ պահպանել նոր ստեղծված փաստաթուղթը
- ◆ պահպանել փաստաթղթում կատարված ընթացիկ ֆորմատավորումները և փոփոխությունները

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

1. Ուսանողը պետք է նկարագրի փաստաթղթերի պահպանման իմաստը, բերի տրամաբանական օրինակներ:
2. Ուսանողը մուտքագրում է մինչև 50 բառից բաղկացած տեքստ և պահպանում է այն՝ օգտագործելով Save As... պատուհանը:
3. Ուսանողին տրվում է պատրաստի մուտքագրված փաստաթուղթ, որի մեջ նա կատարում է փոփոխություններ: Հանձնարարվում է պահպանել կատարված ընթացիկ փոփոխությունները: Արդյունքի ձեռքբերումը բավարար է համարվում առաջադրանքները ամբողջությամբ և առանց էական սխալների կատարելու դեպքում:
ՄԵԹՈՂԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐԸ
Արդյունքի ուսուցումն իրականացվելու է գործնական պարապմունքների միջոցով: Պարապմունքներն անհրաժեշտ է իրականացնել անհատական համակարգիչների կաբինետում՝ ունենալով տարբեր փաստաթղթերի նմուշներ, որոնք անհրաժեշտ է ստեղծել և պահպանել:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Գործնական աշխատանք 2 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 4. Աղյուսակների պատրաստում և խմբագրում

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉՍՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ◆ պատրաստել աղյուսակ
- ◆ աղյուսակի մեջ մուտքագրել տեքստ,
- ◆ կատարել ուղղումներ ու լրացումներ աղյուսակի մեջ
- ◆ ավելացնել նոր տողեր և նոր սյուններ աղյուսակի մեջ
- ◆ ջնջել աղյուսակի տողերը և սյունները
- ◆ փոխել սյունակի լայնությունը Մկնիկի օգնությամբ
- ◆ փոխել տողի բարձրությունը Մկնիկի օգնությամբ
- ◆ փոխել աղյուսակի գծերի գույնը
- ◆ գունավորել աղյուսակի տողը և սյունը

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

1. Ուսանողին տրվում է աղյուսակի տպագրված օրինակ: Ուսանողը պետք է պատրաստի աղյուսակը առաջարկված ձևով, մուտքագրի տեքստը, ֆորմատավորի աղյուսակը և տպագրի:
2. Ուսանողը բացում է նախօրոք պատրաստված աղյուսակը և կատարում է ֆորմատավորման գործողություններ դրա հետ, պահպանում է վերջնական տարբերակը և տպագրում: Գնահատումը կատարվում է տպագրված օրինակի հիման վրա:
Արդյունքի յուրացումը բավարար է համարվում, եթե առաջադրանքը կատարում է ճիշտ, սակայն թույլատրելի է նաև որոշ աննշան բացթողումներ:

ՄԵԹՈՂԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐԸ

Տեսական ուսուցում և գործնական աշխատանք: Ուսուցումն իրականացվում է անհատական համակարգիչների կաբինետում: Անհրաժեշտ է ունենալ աղյուսակների առավել տարածված և կիրառելի նմուշների օրինակներ:

ՌԵՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ

Գործնական աշխատանք 6 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 5 Գրաֆիկական խմբագրում և նկարագրողում

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ◆ գծագրել գրաֆիկական օբյեկտներ
- ◆ գծագրել գրաֆիկական օբյեկտներ՝ օգտագործելով Autoshapes պատուհանի պատրաստի ձևերը
- ◆ գծագրել կանոնավոր պատկերներ
- ◆ ֆորմատավորել գրաֆիկական օբյեկտները՝
 - տեղափոխել դրանք փաստաթղթի տարբեր տարածքներ
 - պատճենել
 - պտտել
 - շրջել
 - փոխել չափերը
- ◆ խմբավորել գրաֆիկական օբյեկտները
- ◆ հավասարեցնել գրաֆիկական օբյեկտները իրար նկատմամբ
- ◆ գծագրել տեքստային բլոկներ
- ◆ գունավորել գրաֆիկական օբյեկտները
- ◆ երանգավորել գրաֆիկական օբյեկտները
- ◆ ստվերավորել գրաֆիկական օբյեկտները

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

1. Ուսանողին տրվում է երկրաչափական պատկերներ պարունակող փաստաթղթի տպագրված օրինակը: Ուսանողը պետք է պատրաստի այդ փաստաթուղթը և տպագրի: Գնահատումը կատարվում է բնօրինակի և տպագրված օրինակի համեմատության հիման վրա:

2. Ուսանողին տրվում է երկրաչափական պատկերներ պարունակող պատրաստի փաստաթուղթ: Նա այդ փաստաթղթի օրինակի վրա ցուցադրում է պատկերների ֆորմատավորման գործողությունները:

Արդյունքի յուրացումը բավարար է համարվում, եթե առաջադրանքներն ընդհանուր առմամբ ճիշտ է կատարվում, սակայն թույլատրելի է նաև որոշ աննշան թերություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐԸ

Արդյունքի ուսուցումն իրականացվում է գործնական պարապմունքների ձևով, անհատական համակարգիչների կաբինետում: Նպատակահարմար է ունենալ գրաֆիկական օբյեկտների նախապատրաստված ցանկ, որոնց հիման վրա աշխատելը հնարավորություն կտա ձեռք բերել արդյունքով սահմանված բոլոր կարողությունները:

ՌԻՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Գործնական աշխատանք 8 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 6. Փաստաթղթի տպագրում

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ◆ Նախադիտման ռեժիմում թերթել փաստաթուղթը
- ◆ իմանալ Print պատուհանի ֆունկցիաները
- ◆ տպագրել փաստաթուղթը

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

1. Ուսանողին հանձնարարվում է բացել նախօրոք պատրաստված որևէ տեքստային փաստաթուղթ և տպագրել այն:

2. Ուսանողին հանձնարարվում է բացել նախօրոք պատրաստված որևէ տեքստային փաստաթուղթ և դրա օրինակի վրա բացատրել Print պատուհանի ֆունկցիաները:

Արդյունքի յուրացումը համարվում է բավարար, եթե գործնական հանձնարարությունը ուսանողը կատարում է անսխալ, իսկ պատուհանի ֆունկցիաները բացատրելիս կարող է նաև որոշ անճշտություններ թույլ տալ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐԸ

Արդյունքի ուսուցումը իրականացվելու է գործնական պարապմունքի միջոցով՝ անհատական համակարգիչների կաբինետում:

ՌԻՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

ԱՐԴՑՈՒՆՔ 7. Ինտերնետում աշխատելու իմացություն

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ◆ իմանալ Ինտերնետ հասկացության նշանակությունը
- ◆ ճանաչել Internet Explorer ծրագիրը, իմանալ դրա նշանակությունը
- ◆ իմանալ Ինտերնետային Հասցե հասկացությունը
- ◆ իմանալ History հրամանի նշանակությունը
- ◆ իմանալ Favorites հրամանի նշանակությունը
- ◆ իմանալ Stop հրամանի նշանակությունը
- ◆ իմանալ Refresh հրամանի նշանակությունը
- ◆ իմանալ Back և Forward կոճակների նշանակությունը
- ◆ պատճենել տեքստային ինֆորմացիան ինտերնետային էջից
- ◆ պատճենել գրաֆիկական ինֆորմացիան ինտերնետային էջից
- ◆ իմանալ ինֆորմացիայի որոնման ինտերնետային ծառայությունները
- ◆ ըստ չափանիշների որոնել ինֆորմացիա
- ◆ Ճիշտ օգտվել ինֆորմացիայի որոնման ինտերնետային ծառայություններից,
- ◆ իմանալ էլեկտրոնային փոստի նշանակություն
- ◆ ուղարկել և ստանալ էլեկտրոնային նամակներ

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

1. Ուսանողին հանձնարարվում է ներկայացնել Internet Explorer ծրագրի պատուհանի կառուցվածքը, նրա հիմնական կոճակների նշանակությունը:
 2. Ուսանողին հանձնարարվում է ցուցադրել History և Favorites հրամանները, բացատրել:
 3. Ուսանողին հանձնարարվում է բացատրել Stop և Refresh հրամանների նշանակությունը:
 4. Ուսանողին հանձնարարվում է բացատրել Back և Forward կոճակների նշանակությունը:
 5. Ուսանողին հանձնարարվում է բացել որևէ ինտերնետային էջ և պատճենել տեքստային և գրաֆիկական ինֆորմացիան այդ էջից:
 6. Ուսանողին հանձնարարվում է կատարել ինֆորմացիայի որոնում որևէ թեմայի շուրջ՝ օգտագործելով ինտերնետային փնտրող ծառայությունները:
 7. Ուսանողին հանձնարարվում է բացել նախօրոք պատրաստված էլեկտրոնային փոստը: Ուսանողը պետք է ցուցադրի էլեկտրոնային նամակների ուղարկման և ստացման գործողությունները, էլեկտրոնային փոստով ֆայլերի ուղարկման և ստացման քայլերը:
- Արդյունքի յուրացումը համարվում է բավարար, եթե կատարողական մակարդակով առաջադրանքը ճիշտ է կատարվում, սակայն թույլատրվում է տարբերակների ընտրության որոշ շեղումներ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐԸ

Տեսական ուսուցում և գործնական աշխատանք: Ուսուցումն իրականացվում է անհատա-կան համակարգիչների կաբինետում, որը ունի ինտերնետին միանալու հնարավորություն:

ՌԻՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 6 ժամ
Գործնական աշխատանք 12 ժամ

ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՎԻՃԱԿԻ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ: ՇՐՋԱԿԱ ՄԻՋԱՎԱՅՐԻ ՊԱՇՏՊԱՆՈՒԹՅՈՒՆ»

Մոդուլի դասիչը՝ ԷՎԳ 03-10-001

Մոդուլի նպատակը՝

Այս մոդուլի նպատակն է ուսանողին տալ գիտելիքներ էկոլոգիական գիտության դերի շրջակա միջավայրի պահպանման, էկոլոգիական իրավիճակի գնահատման և էկոլոգիական ճգնաժամի մասին, կարևորելով մթնոլորտի, ջրային պաշարների, հողերի, անտառների և կենսաբազմազանության պահպանության խնդիրները, առանձնացնելով Հայաստանի հանրապետության բնապահպանական պրոբլեմները:

Մուտքային պահանջներ՝

Մոդուլի տևողությունը՝ 36 ժամ

Տեսական ուսուցում 36 ժամ

Այս մոդուլը յուրացնելու համար սկզբնական մասնագիտական գիտելիքներ պետք չեն:

Ուսումնառության արդյունքները՝

Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝

1. ներկայացնի շրջակա միջավայրի պահպանությունը և նրա էկոլոգիական հիմունքները,
2. ներկայացնի մթնոլորտի դերը բնության մեջ և մարդու կյանքում, մթնոլորտի աղտոտման աղբյուրները և պահպանության միջոցառումները, օդային միջավայրի վիճակի վերահսկումը,
3. ներկայացնի ջրի դերը բնության մեջ և մարդու կյանքում, ջրային ռեսուրսները, ջրերի աղտոտման աղբյուրները, ջրային պաշարների արդյունավետ օգտագործումը և պահպանումը
4. ներկայացնի հողային ծածկույթի դերը, հողային ռեսուրսները, հողերի դեգրադացիայի պատճառները (աղակալում, էրոզիա, անապատացում, ճահճացում, աղտոտում), հողային պաշարների արդյունավետ օգտագործումը և պահպանումը,
5. ներկայացնի կենսաբազմազանության պահպանման խնդիրները:

Գնահատման կարգը՝

Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 1. Ներկայացնի շրջակա միջավայրի պահպանությունը և նրա էկոլոգիական հիմունքները:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

ա. Ճիշտ է բացատրում շրջակա միջավայրի պահպանությունը որպես բնական գիտություն, նրա խնդիրները և ասպեկտները,

բ. Ճիշտ է բացատրում բիոցենոզ, բիոգեոցենոզ, էկոհամակարգ հասկացությունները, կենսոլորտը որպես էկոհամակարգ, նրա բաղադրամասերը և առանձնահատկությունները,

գ. Ճիշտ է բացատրում շրջակա միջավայրի և էկոլոգիական գործոնների՝ աբիոտիկ, բիոտիկ և անթրոպոգեն գործոնների, ազդեցությունը և փոխներգործությունը, դրանց դերը բնության հավասարակշռության պահպանման գործում,

դ. Ճիշտ է բացատրում էկոլոգիական ճգնաժամ հասկացությունը և շրջակա միջավայրի գոյքալ աղտոտումը, միջազգային համագործակցության դերը շրջակա միջավայրի պահպանության գործում:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է բանավոր պատասխանի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է ներկայացնել շրջակա միջավայրի պահպանության խնդիրները, բիոցենոզ, բիոգեոցենոզ, էկոհամակարգ հասկացությունները, կենսոլորտի բաղադրամասերը և առանձնահատկությունները, շրջակա միջավայրի և էկոլոգիական գործոնների դերը բնության հավասարակշռության պահպանման գործում:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը բոլոր հարցերին պատասխանել է ճիշտ: Թույլատրվում է որոշ ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄԱՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է դասախոսությունների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ դասավանդման նյութ, ցուցադրական միջոցներ, մասնագիտական գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացվի կաբինետային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 8 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 2. Ներկայացնի մթնոլորտի օդի դերը բնության մեջ և մարդու կյանքում, մթնոլորտի աղտոտման աղբյուրները և պահպանության միջոցառումները, օդային միջավայրի վիճակի վերահսկումը:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

ա. Ճիշտ է բացատրում մթնոլորտի դերը բնության մեջ և մարդու կյանքում, մթնոլորտային օդի բաղադրությունը, օզոնային շերտը և նրա ճեղքվածքի առաջացման պատճառները,

բ. Ճիշտ է բացատրում մթնոլորտային օդի աղտոտման աղբյուրները՝ արդյունաբերական և կենցաղային արտանետումներ, ավտո և օդային տրանսպորտի այրման նյութեր, անասնապահական համակարգերի արտանետումներ, ատոմային պայթյունների և հրդեհների ռադիոակտիվ

արտանետումներ, գյուղատնտեսության մեջ օգտագործվող թունաքիմիկատների և այլն, մթնոլորտային օդի պահպանության միջոցառումները

գ. Ճիշտ է բացատրում մթնոլորտային օդի վիճակի վերահսկումը՝ ծծմբի, ազոտի օքսիդների, ցնդող օրգանական միացությունների, փոշու, կապարի, թույլատրելի սահմանները, օդի միջսահմանային աղտոտվածության վերահսկողությունը:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է հարց ու պատասխանի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է պատասխանել մթնոլորտի դերը, մթնոլորտային օդի բաղադրությունը, աղտոտման աղբյուրները, մթնոլորտային օդի պահպանության և վերահսկման միջոցառումները հարցերին :

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը բոլոր հարցերին պատասխանել է ճիշտ: Թույլատրվում է որոշ ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է դասախոսությունների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ դասավանդման նյութ, ցուցադրական միջոցներ, մասնագիտական գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացվի կաբինետային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 8 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 3. Ներկայացնի ջրի դերը բնության մեջ և մարդու կյանքում, ջրային ռեսուրսները, ջրերի աղտոտման աղբյուրները, ջրային պաշարների արդյունավետ օգտագործումը և պահպանումը:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

- ա. Ճիշտ է բացատրում ջրի դերը բնության մեջ և մարդու կյանքում, երկրագնդի ջրային ռեսուրսները,
- բ. Ճիշտ է բացատրում ջրերի աղտոտման աղբյուրները՝ արդյունաբերական և կենցաղային թափոններ, ջրային և օդային տրանսպորտ, գյուղատնտեսական արտադրություն և անասնապահական համակարգեր և այլն, ջրային ավազանի պահպանության միջոցառումները,
- գ. Ճիշտ է բացատրում ջրային ռեսուրսների արդյունավետ օգտագործումը արդյունաբերության, գյուղատնտեսության մեջ և կենցաղում:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է հարց ու պատասխանի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է պատասխանել ջրի դերը բնության մեջ և մարդու կյանքում, երկրագնդի ջրային ռեսուրսները, աղտոտման աղբյուրները, ջրային ռեսուրսների արդյունավետ օգտագործումը հարցերին:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը բոլոր հարցերին պատասխանել է ճիշտ: Թույլատրվում է որոշ ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է դասախոսությունների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ դասավանդման նյութ, ցուցադրական միջոցներ, մասնագիտական գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացվի կաբինետային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 6 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 4. Ներկայացնի հողային ծածկույթի դերը, հողային ռեսուրսները, հողերի դեգրադացիայի պատճառները (աղակալում, էրոզիա, անապատացում, ճահճացում, աղտոտում), հողային պաշարների արդյունավետ օգտագործումը և պահպանումը:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

- ա. Ճիշտ է բացատրում հողային ծածկույթի դերը երկրի կյանքում, բնահողի առաջացումը, բնահողի վրա մարդու տնտեսական գործունեության ներգործությունը, երկրագնդի հողային ռեսուրսները,
- բ. Ճիշտ է բացատրում հողերի էրոզիայի տիպերը՝ ջրային, քամու, կերհանդակների գերաբաժացում, ագրոտեխնիկական, անտառահատումներ, օգտակար հանածոների բաց եղանակով արդյունահանում և պայքարի միջոցառումները,
- գ. Ճիշտ է բացատրում հողերի աղտոտումը արդյունաբերական և կենցաղային թափոններով:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է բանավոր պատասխանի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է ներկայացնել հողային ծածկույթի դերը երկրի կյանքում, բնահողի առաջացումը, հողային ռեսուրսները, հողերի էրոզիայի տիպերը, հողերի աղտոտումը աղբյուրները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը հանձնարարականը կատարել է ճիշտ: Թույլատրվում է որոշ ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է դասախոսությունների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ դասավանդման նյութ, ցուցադրական միջոցներ, մասնագիտական գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացվի կարփնետային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում՝ 8 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 5. Ներկայացնի կենսաբազմազանության պահպանման խնդիրները:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

- ա. Ճիշտ է բացատրում կենսաբազմազանության՝ բուսական և կենդանական աշխարհի, պահպանման խնդիրները,
- բ. Ճիշտ է բացատրում անտառների դերը և պահպանումը,
- գ. Ճիշտ է հասկանում և գնահատում արգելոցներ, արգելավայրեր, ազգային պարկեր, դրանց խնդիրները:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է բանավոր պատասխանի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է ներկայացնել բուսական և կենդանական աշխարհի պահպանման խնդիրները, անտառների դերը և պահպանումը, արգելոցներ, արգելավայրեր, ազգային պարկեր, դրանց խնդիրները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը եթե ուսանողը հանձնարարականը կատարել է ճիշտ: Թույլատրվում է որոշ ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է դասախոսությունների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ դասավանդման նյութ, ցուցադրական միջոցներ, մասնագիտական գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացվի կարփնետային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 6 ժամ

ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ և ՀՐԴԵՀԱՅԻՆ ԱՆՎՏԱՆԳՈՒԹՅՈՒՆ»

Մոդուլի դասիչը՝ ԱՀԱ 03-10- 001

Մոդուլի նպատակը՝ Ուսանողին տալ գիտելիքներ քիմիական լաբորատորիայում աշխատելու անվտանգության կանոնների պահպանման, լաբորատորիայում առաջացող վնասակար և վտանգավոր գործոնների, քիմիական ռեակտիվների, լաբորատոր սարքերի, ամանեղենի հետ աշխատելու կարգի, թունավորվելու, հոսանքահարման, հրդեհի կանխման առաջն օգնության միջոցառումների վերաբերյալ:

Մոդուլի տևողությունը՝ 24 ժամ

Տեսական ուսուցում 24 ժամ

Մուտքային պահանջները՝

Այս մոդուլը յուրացնելու համար սկզբնական մասնագիտական գիտելիքներ պետք չեն:

Ուսումնառության արդյունքները՝

Այս մոդուլն յուրացնելուց հետո սովորողը պետք է՝

1. պահպանի ուսումնական լաբորատորիայում աշխատելու ընդհանուր կանոնները.
2. բնութագրի հիմնական վտանգավոր և վնասակար արտադրական գործոնները, որոնք ի հայտ են գալիս քիմիական լաբորիտարիայում աշխատելիս.
3. պահպանի անվտանգության պահանջները արտադրական սարքավորումների, քիմիական ամանեղենի, քիմիական ռեակտիվների և արտադրական պրոցեսի նկատմամբ.
4. պահպանի հրդեհային անվտանգության կանոնները, բնութագրի հրդեհի ջշառացման պատճառները, կիրառի նախազգուշական միջոցներ՝ հրդեհավտանգ նյութերի, հեղուկների և գազերի հետ աշխատելիս.
5. կիրառի առաջին օգնության միջոցները աշխատանքի և հրդեհային անվտանգության կանոնների խախտման դեպքում:

Գնահատման կարգը՝

Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 1. Պահպանի ուսումնական լաբորատորիայում աշխատելու ընդհանուր կանոնները:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

ա. Ճիշտ է բացատրում տվյալ փորձի կատարման մեթոդիկայի նախնական հրահանգավորման ուսումնասիրման անհրաժեշտությունը.

բ. Ճիշտ է կիրառում լաբորատորիայում աշխատելու ընդհանուր կանոնները՝

- աշխատել արտահագուստով
- լինել ուշադիր, հանգիստ, առանց շտապելու
- աշխատավայրում պահպանել մաքրություն, կարգ ու կանոն
- երբեք չօգտագործել այնպիսի նյութեր, որոնք գտնվում են պիտակ չկրող անոթներում
- օվտագործել միայն մաքուր ամանեղեն և սարքեր, փորձերի համար վերցնել նվազագույն քանակությամբ նյութեր
- աշխատանքը ավարտելուց հետո լվանալ օգտագործած ամանեղենը, բոլոր ռեակտիվները, սարքերը դնել իրենց տեղերում, կարգի բերել աշխատանքային սեղանը
- փորձի կատարման բնութագիրը, փորձին վերաբերող դիտողությունները, արդյունքներն ու հետևությունները մանրամասն և խնամքով գրի առնել գործնական աշխատանքների տետրում

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է թեսթային առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է թեսթի միջոցով ընտրել ուսումնական լաբորատորիայում աշխատելու ընդհանուր կանոնները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը բոլոր հարցերին պատասխանել է ճիշտ: Թույլատրվում է որոշ ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է դասախոսությունների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ պլակատներ և տեղեկատու գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացվի կաբինետային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում՝ 4 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 2. Բնութագրի հիմնական վտանգավոր և վնասակար արտադրական գործոնները, որոնք ի հայտ են գալիս քիմիական լաբորիտարիայում աշխատելիս.

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. Ճիշտ է բնութագրում քիմիական լաբորատորիայում աշխատելիս առաջացող վտանգավոր և վնասակար գործոնները.
- բ. Ճիշտ է բացատրում վնասվածքների առաջացումը ապակյա ամանեղենի հետ աշխատելու դեպքում.
- գ. Ճիշտ է բացատրում այրվածքների առաջացումը տաք առարկաներից և քիմիական նյութերից.
- դ. Ճիշտ է բացատրում վտանգավոր գործոնները էլեկտրական սալիկների, էլեկտրական սարքերի հետ աշխատելիս.
- ե. Ճիշտ է բնութագրում վնասակար գործոնների առաջացումը թունավոր նյութերի հետ աշխատելիս.
- զ. Ճիշտ է բացատրում վտանգավոր և վնասակար գործոնների առաջացումը հրդեհավտանգ, պայթյունավտանգ նյութերի հետ աշխատելիս.

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է թեսթային առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է թեսթի միջոցով ընտրել քիմիական լաբորատորիայում աշխատելու ժամանակ առաջացող վտանգավոր և վնասակար արտադրական գործոնները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը բոլոր հարցերին պատասխանել է ճիշտ: Թույլատրվում է որոշ ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄԱՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է դասախոսությունների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ պլակատներ և տեղեկատու գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացվի կաբինետային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում՝ 5 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 3. Պահպանի անվտանգության պահանջները արտադրական սարքավորումների, քիմիական ամանեղենի, քիմիական ռեակտիվների և արտադրական պրոցեսի նկատմամբ:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

- ա. ճիշտ է պահպանում անվտանգության կանոնները քիմիական ամանեղենի հետ աշխատելիս, ամանեղենի լվացման աշխատանքներ կատարելիս.
- բ. ճիշտ է պահպանում քիմիական լաբորատորիայում օգտագործվող սարքերի և սարքավորումների հետ աշխատելու անվտանգության կանոնները.
- գ. ճիշտ է պահպանում ուժեղ թթուների և հիմքերի հետ աշխատելու անվտանգության կանոնները, կիրառում ծծմբական թթվի նոսրացման կարգը.
- դ. ճիշտ է ձեռնարկում միջոցներ մաշկը խիտ թթվով, հիմքով այրվելու դեպքում.
- ե. ճիշտ է պահպանում թունավոր նյութերի հետ աշխատելու անվտանգության կանոնները, ինչպիսիք են սնդիկի, արսենի միացությունները, սպիտակ ֆոսֆորը, քլորը, բրոմը, ծծմբաջրածինը, ածխածնի մոնօքսիդը և այլն.
- զ. ճիշտ է կիրառում թունավոր նյութերի հետ աշխատելիս աշխատանքը քարշիչ պահարանում կատարելու անհրաժեշտությունը, ինչպես նաև քիմիական եղանակով թունավոր նյութեր պարունակող մնացորդների վնասագերծման անհրաժեշտությունը.
- է. ճիշտ է պահպանում շուտ բռնկվող և այրվող գազերի, հեղուկների հետ աշխատելու անվտանգության կանոնները, ինչպիսիք են ջրածինը, թթվածինը, ազոտիլենը, մեթանը, սպիրտը, ազոտը, բենզինը, քսիլոլը, եթերը և այլն.
- ը. ճիշտ է պահպանում ինքնաբոցավառվող նյութերով (սպիտակ ֆոսֆոր, ալկալիական մետաղներ և այլն) աշխատելիս անվտանգության կանոնները.
- թ. ճիշտ է կիրառում մետաղական նատրիումով կամ կալիումով աշխատելիս ջրից զգուշանալու անհրաժեշտությունը:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է թեսթային առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է թեսթի միջոցով ընտրել արտադրական սարքավորումների, քիմիական ամանեղենի, քիմիական ռեակտիվների, թունավոր և հեշտ բռնկվող նյութերի, ուժեղ թթուների և հիմքերի հետ աշխատելու անվտանգության պահանջները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը բոլոր հարցերին պատասխանել է ճիշտ: Թույլատրվում է որոշ ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՇՏՈՒՐՄԱՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է դասախոսությունների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ պլակատներ և տեղեկատու գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացվի կաբինետային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում՝ 5 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 4. Պահպանի հրդեհային անվտանգության կանոնները, բնութագրի հրդեհի աջառացման պատճառները, կիրառի նախագրուշական միջոցներ՝ հրդեհավտանգ նյութերի, հեղուկների և գազերի հետ աշխատելիս:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

- ա. ճիշտ է բնութագրում հրդեհի առաջացման պատճառները տաք առարկաներից, քիմիական նյութերից, էլեկտրական սարքավորումների անսարքություններից.
- բ. ճիշտ է կիրառում հրդեհավտանգ հեղուկների և գազերի հետ աշխատելու անվտանգության կանոնները.
- գ. ճիշտ է կիրառում սարքին սարքավորումներով աշխատելու խիստ պահանջը: Անսարքության դեպքում մասնագետին դիմելու անհրաժեշտությունը.
- դ. ճիշտ է կատարում տաքացման, գոլորշացման աշխատանքները միայն փակ էլեկտրական սալիկների վրա կամ ջրային բաղնիքներում:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է թեսթային առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է թեսթի միջոցով ընտրել հրդեհային անվտանգության կանոնները, հրդեհավտանգ հեղուկների և գազերի հետ աշխատելիս նախագրուշական միջոցները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը բոլոր հարցերին պատասխանել է ճիշտ: Թույլատրվում է որոշ ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՇՏՈՒՐՄԱՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է դասախոսությունների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ պլակատներ և տեղեկատու գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացվի կաբինետային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում՝ 5 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 5. Կիրառի առաջին օգնության միջոցները աշխատանքի և հրդեհային անվտանգության կանոնների խախտման դեպքում:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

ա. ճիշտ է բնութագրում անվտանգության խախտումների դեպքում առաջին բուժ օգնության միջոցները.

բ. ճիշտ է կիրառում բոցից կամ տաք առարկաներից այրվածքներ ստանալու դեպքում մաշկը խմելու սողայի կամ կալիում պպերմանգանատի լուծույթով լվանալը, վազելին քսելու և վիրակապելու կարգը.

գ. ճիշտ է կիրառում թունավոր գազերով թունավորվելու դեպքում տուժածին թարմ օդ դուս բերելու, արհեստական շնչառություն տալու և բժշկին դիմելու անհրաժեշտությունը.

դ. ճիշտ է կիրառում թունավոր նյութերով թունավորվելու դեպքում առաջին օգնության կանոնները՝

- ամիակից, ծծմբակն թթվից, քացախաթթվից թունավորվելու դեպքում նախ խմել մեծ քանակությամբ ջուր, ապա կուլ տալ կավիճ, մոխիր, ձեթ
- բրոմից թունավորվելու դեպքում ներշնչել ամոնիակ, խմել կաթ, դուրս գալ մաքուր օդ
- ալկալիով թունավորվելու դեպքում խմել նոսրացված քացախ, կաթ կամ լիմոնի հյութ
- ամիակով թունավորվելու դեպքում ներշնչել տաք ջրային գոլորշիներ, դիմել բժշկի

ե. ճիշտ է կիրառում միջոցառումներ հրդեհի բռնկման դեպքում, այրվող մակերեսը թաց թաղիքով, ավազով ծածկելու, կրակմարիչով հանգցնելու անհրաժեշտությունը..

զ. ճիշտ է կիրառում հոսանքահարման դեպքում ընդհանուր անջատիչից հոսանքի անջատման, տուժածին արհեստական շնչառություն տալու և բժշկին դիմելու անհրաժեշտությունը:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է թեսթային առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է թեսթի միջոցով ընտրել աշխատանքի և հրդեհային անվտանգության կանոնների խախտման դեպքում կիրառվող առաջին օգնության միջոցները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը բոլոր հարցերին պատասխանել է ճիշտ: Թույլատրվում է որոշ ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄԱՆ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է դասախոսությունների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ պլակատներ և տեղեկատու գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացվի կաբինետային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 5 ժամ

ՍՈՂՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ ՍԱՐՔԵՐ ԵՎ ՍԱՐՔԱՎՈՐՈՒՄՆԵՐ»

Մոդուլի դասիչը՝ ԼՍՍ 03-10-001

Մոդուլի նպատակը` Ուսանողին տալ գիտելիքներ քիմիական լաբորատորիայի նշանակության, բնույթի, կառուցվածքի, կահավորման, տարբեր նշանակության լաբորատոր սարքերի, սարքավորումների, լաբորատոր ամանեղենի տեսակների, կանոնների վերաբերյալ:

Մոդուլի տևողությունը` 18 ժամ

Տեսական ուսուցում 18 ժամ

Մուտքային պահանջները`

Այս մոդուլը յուրացնելու համար սկզբնական մասնագիտական գիտելիքներ պետք չեն **Ուսումնառության արդյունքները`**

Այս մոդուլն յուրացնելուց հետո սովորողը պետք է`

1. բնութագրի քիմիական լաբորատորիայի նշանակությունը, կառուցվածքը, բնույթը, կահավորումը.
2. ներկայացնի քիմիական լաբորատորիայի սանիտարա-տեխնիկական սարքավորումները.
3. բնութագրի քիմիական լաբորատորիայի օդափոխության տեսակները, էլեկտրո- գազա անցումները.
4. ներկայացնի քիմիական լաբորատորիայում օգտագործվող քիմիական ամանեղենը, սարքերը, սարքավորումները, դասակարգի դրանց նշանակությունը.
5. ներկայացնի քիմիական լաբորատորիայում օգտագործվող կշեռքները, ամանեղենը, սարքերը, սարքավորումները, դրանց հետ աշխատելու կարգը:

Գնահատման կարգը`

Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 1. Բնութագրի քիմիական լաբորատորիայի նշանակությունը, կառուցվածքը, բնույթը, կահավորումը:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է բնութագրում քիմիական լաբորատորիայի նշանակությունը.
- բ. ճիշտ է ներկայացնում քիմիական լաբորատորիայի բնույթը` օրգանական նյութերի սինթեզի, անալիտիկ, ֆիզիկո-քիմիական անալիզների կատարման համար.
- գ. ճիշտ է ներկայացնում քիմիական լաբորատորիայի ընդհանուր կառուցվածքը, կահավորումը, աշխատանքային սեղանների կառուցվածքը.
- դ. ճիշտ է ներկայացնում քիմիական լաբորատորիայում աշխատանքների կազմակերպումը, ընդհանուր աշխատանքային պայմանները, աշխատանքային տեղի ռացիոնալ օգտագործումը:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է թեստային առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է թեստի միջոցով ընտրել քիմիական լաբորատորիայի նշանակությունը, կառուցվածքը, բնույթը, կահավորումը, աշխատանքային պայմանները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը բոլոր հարցերին պատասխանել է ճիշտ: Թույլատրվում է որոշ ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄԱՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է դասախոսությունների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ պլակատներ և տեղեկատու գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացվի կաբինետային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում՝ 4 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 2. Ներկայացնի քիմիական լաբորատորիայի սանիտարա-տեխնիկական սարքավորումները:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է ներկայացնում լաբորատորիայի տարածքի պլանավորումը, լուսավորության ապահովումը.
- բ. ճիշտ է ներկայացնում լաբորատորիայի ջրամատակարարումը (ջրատար փականներ, հոսող ջրի ծորակներ, ընդհանուր և ներքին ջրատար խողովակներ), կոյուղի.
- գ. ճիշտ է ներկայացնում տաք ջրի սնուցման անհրաժեշտությունը քիմիական լաբորատորիայի.
- դ. ճիշտ է ներկայացնում թորած ջրի անհրաժեշտությունը, ստացումը, թորման կուբերի աշխատանքը:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է թեսթային առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է թեսթի միջոցով ընտրել քիմիական լաբորատորիայի սանիտարա-տեխնիկական սարքավորումները, ջրամատակարարումը, լուսավորությունը:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը բոլոր հարցերին պատասխանել է ճիշտ: Թույլատրվում է որոշ ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄԱՆ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է դասախոսությունների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ պլակատներ և տեղեկատու գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացվի կաբինետային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում՝ 4 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 3. Բնութագրի քիմիական լաբորատորիայի օդափոխության տեսակները, էլեկտրո-գազա անցումները.

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

- ա. ճիշտ է ներկայացնում օդափոխության ապահովման անհրաժեշտությունը քիմիական լաբորատորիայում (քարշիչ պահարաններ).
- բ. ճիշտ է ներկայացնում լաբորատորիայի գազի սնուցման անհրաժեշտությունը.
- գ. ճիշտ է ներկայացնում գազայրիչների հետ աշխատելու անվտանգության կանոնները, գազի արտահոսքի կանխումը.
- դ. ճիշտ է ներկայացնում գազային բալոնների օգտագործումը և դրանց հետ աշխատելու կանոնները.

ե. ճիշտ է ներկայացնում էլեկտրական սնուցման անհրաժեշտությունը՝ լուսավորող և ուժային ցանցը, բախշիչ վահանակը, ապահովիչները, վարդակները, ռեոստատները, լաբորատոր տրանսֆորմատորները:

զ. ճիշտ է ներկայացնում լաբորատորիայում օգտագործվող էլեկտրական սարքերը, դրանց հողանցման անհրաժեշտությունը:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է թեսթային առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է թեսթի միջոցով ընտրել լաբորատորիայի օդափոխության տեսակները, էլեկտրա- գազա սնուցումները, էլեկտրական և գազա սարքավորումների հետ աշխատելու անվրանգության կանոնները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը բոլոր հարցերին պատասխանել է ճիշտ: Թույլատրվում է որոշ ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է դասախոսությունների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ պլակատներ և տեղեկատու գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացվի կաբինետային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում՝ 4 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 4. Ներկայացնի քիմիական լաբորատորիայում օգտագործվող քիմիական ամանեղենը, սարքերը, սարքավորումները, դասակարգի դրանց նշանակությունը:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

ա. ճիշտ է ներկայացնում քիմիական լաբորատորիայում օգտագործվող ամանեղենը՝ ապակուց, հախճապակուց, պլաստմասսայից, դասակարգում դրանց նշանակությունը:

բ. ճիշտ է ներկայացնում լաբորատոր ամանեղենի մաքրման կանոնները և մեթոդները (մեխանիկական, քիմիական):

գ. ճիշտ է ներկայացնում լաբորատոր սարքավորումները (խառնիչներ, բռնիչներ, ցենտրիֆուգաներ, ֆիլտր, նուսուշի վերցնման համար սարքավորումներ, ջրային բաղնիքներ, էքսիկատոր), դասակարգում դրանց նշանակությունը:

դ. ճիշտ է բնութագրում լաբորատոր սարքերը, Կիպ-ի ապապատը (գազերի ստացման համար), գազամետրը (գազերի հավաքելու և պահելու համար), կշեռքները, մանրադիտակ, բացատրում դրանց նշանակությունը, կառուցվածքը և աշխատանքը:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է թեսթային առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է թեսթի միջոցով ընտրել քիմիական լաբորատորիայում օգտագործվող ամանեղենը, սարքերը, սարքավորումները և դրանց դասակարգումը ըստ նշանակության:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը բոլոր հարցերին պատասխանել է ճիշտ: Թույլատրվում է որոշ ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է դասախոսությունների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ պլակատներ և տեղեկատու գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացվի կաբինետային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում՝ 3 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 5. ներկայացնի քիմիական լաբորատորիայում օգտագործվող կշեռքները, ամանեղենը, սարքերը, սարքավորումները, դրանց հետ աշխատելու կարգը:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

- ա. ճիշտ է ներկայացնում քիմիական լաբորատորիայում օգտագործվող կշեռքների տեսակները, դրանց կառուցվածքը և կշռելու կանոնները.
- բ. ճիշտ է ներկայացնում պահանջները կշռասենյակի նկատմամբ.
- գ. ճիշտ է կատարում կշեռքների գերոյական դիրքի բերումը, կշռումը տեխնոքիմիական և անալիտիկ կշեռքներով:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է թեսթային առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է թեսթի միջոցով ընտրել քիմիական լաբորատորիայում օգտագործվող կշեռքների տեսակները, կշռելու կանոնները, կշռասենյակի նկատմամբ պահանջները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը բոլոր հարցերին պատասխանել է ճիշտ: Թույլատրվում է որոշ ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄԱՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է դասախոսությունների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ պլակատներ և տեղեկատու գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացվի կաբինետային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում՝ 3 ժամ

ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ՆՅՈՒԹԱԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՀԻՄՈՒՆՔՆԵՐ»

Մոդուլի դասիչը՝ ՆԸՀ 03-10-001

Մոդուլի նպատակը՝ Ուսանողին տալ գիտելիքներ մետաղների հիմնական տեխնիկական հատկությունների, տեխնոլոգիական փորձարկումների, երկաթ-ածխածնային համաձուլվածքների բաղադրամասերի, պողպատների դասակարգման, միմյան եղանակների, գունավոր մետաղների հատկությունների, կիրառման, պլաստմասսաների դասակարգման, հատկությունների և կիրառման մասին:

Մոդուլի տևողությունը՝ 18 ժամ

Տեսական ուսուցում՝ 18 ժամ

Մուտքային պահանջները՝

Այս մոդուլը յուրացնելու համար սկզբնական մասնագիտական գիտելիքներ պետք չեն:

Ուսումնառության արդյունքները՝

Այս մոդուլն յուրացնելուց հետո սովորողը պետք է՝

1. բնութագրի մետաղների հիմնական տեխնիկական հատկությունները.
2. բնութագրի երկաթ - ածխածնային համաձուլվածքները.
3. բնութագրի պողպատները.
4. բնութագրի գունավոր մետաղները և համաձուլվածքները.
5. բնութագրի պլաստմասսաները.
6. բնութագրի անօրգանական նյութերը:

Գնահատման կարգը՝

Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 1. Բնութագրի մետաղների հիմնական տեխնիկական հատկությունները:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է բնութագրում մետաղների մեխանիկական հատկությունները և նրանց փորձարկման եղանակները.
- բ. ճիշտ է բնութագրում մետաղների ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները, ճիշտ գրելով համապատասխան բանաձևերը.
- գ. ճիշտ է ներկայացնում մետաղների տեխնոլոգիական փորձարկումները:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է բանավոր պատասխանի և թեսթային առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է բնութագրել մետաղների հատկությունները, ներկայացնել մետաղների տեխնոլոգիական փորձարկումները և տեստային առաջադրանքնում նշել համապատասխան բանաձևերը: Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը բոլոր տեսական հարցերին պատասխանել է ճիշտ: Թույլատրվում է որոշ ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄԱՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է դասախոսությունների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ պլակատներ և տեղեկատու գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացվի կաբինետային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում՝ 3 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 2. Բնութագրի երկաթ - ածխածնային համաձուլվածքները:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է բնութագրում երկաթ - ածխածնային համաձուլվածքի բաղադրամասերը.
- բ. ճիշտ է տարբերակում երկաթ - ածխածնային համաձուլվածքի ֆազերը.

գ. Ճիշտ է ներկայացնում թուջի հատկությունները, տեսակները և օգտագործման բնագավառները:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է բանավոր պատասխանի և թեսթային առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է բնութագրել երկաթ-ածխածնային համաձուլվածքի բաղադրամասերը, ներկայացնել թուջի հատկությունները, տեսակները և օգտագործման բնագավառները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը բոլոր տեսական հարցերին պատասխանել է ճիշտ: Թույլատրվում է որոշ ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է դասախոսությունների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ պլակատներ և տեղեկատու գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացվի կաբինետային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում՝ 3 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 3. Բնութագրի պողպատները:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. Ճիշտ է բնութագրում պողպատները, դրանց հատկությունները և կիրառումը.
- բ. Ճիշտ է դասակարգում պողպատները, ներկայացնելով դրանց մակնիշները.
- գ. Ճիշտ է բնութագրում պողպատի միման եղանակները.
- դ. Ճիշտ է բնութագրում լիգերացված պողպատները, լիգերող տարրերը և դասակարգումը:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է բանավոր պատասխանի և թեսթային առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է բնութագրել պողպատները, դրանց հատկությունները, կիրառումը, պողպատների դասակարգումը, մակնիշները, միման եղանակները, բնութագրել լիգերացված պողպատները, լիգերող տարրերը և դասակարգումը:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը բոլոր տեսական հարցերին պատասխանել է ճիշտ: Թույլատրվում է որոշ ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է դասախոսությունների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ պլակատներ և տեղեկատու գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացվի կաբինետային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում՝ 3 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 4. Բնութագրի գունավոր մետաղները և համաձուլվածքները:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. Ճիշտ է բնութագրում գունավոր մետաղները, դրանց առանձնահատկությունները և կիրառումը.
- բ. Ճիշտ է ներկայացնում տիտանը, պղինձը և դրանց համաձուլվածքները.
- գ. Ճիշտ է բնութագրում արույրը, բրոնզը և դրանց տեսականին.

դ. Ճիշտ է բնութագրում այլումբինիումը, նրա համաձուլվածքները և դեֆորմացիան այլումբինիումի համաձուլվածքներում:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է բանավոր պատասխանի և թեսթային առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է բնութագրել գունավոր մետաղները, դրանց առանձնահատկությունները և կիրառումը, արույրը, բրոնզը և դրանց տեսականին, այլումբինիումը, նրա համաձուլվածքները, ներկայացնել տիտանը, պղինձը և դրանց համաձուլվածքները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը բոլոր տեսական հարցերին պատասխանել է ճիշտ: Թույլատրվում է որոշ ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է դասախոսությունների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ պլակատներ և տեղեկատու գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացվի կաբինետային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում՝ 3 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 5. Բնութագրի պլաստմասսաները:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. Ճիշտ է դասակարգում պոլիմերները և պլաստմասսաները.
- բ. Ճիշտ է բնութագրում թերմոպլաստիկ և թերմոռեակտիվ պլաստմասսաները.
- գ. Ճիշտ է բնութագրում շերտավոր թերմոռեակտիվ պլաստմասսաները.

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է բանավոր պատասխանի և թեսթային առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է դասակարգել պոլիմերները և պլաստմասսաները, բնութագրել թերմոպլաստիկ, թերմոռեակտիվ, շերտավոր թերմոռեակտիվ պլաստմասսաները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը բոլոր տեսական հարցերին պատասխանել է ճիշտ: Թույլատրվում է որոշ ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է դասախոսությունների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ պլակատներ և տեղեկատու գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացվի կաբինետային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում՝ 3 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 6. Բնութագրի անօրգանական նյութերը:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. Ճիշտ է ներկայացնում ապակու տեսականին.
- բ. Ճիշտ է բնութագրում հալիճապակյա նյութերը.
- գ. Ճիշտ է ներկայացնում խեցու տեսականին:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է բանավոր պատասխանի և թեսթային առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է բնութագրել հախճապակյա նյութերը և ներկայացնել ապակու, խեցու տեսականին:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը բոլոր տեսական հարցերին պատասխանել է ճիշտ: Թույլատրվում է որոշ ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄԱՆ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է դասախոսությունների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ պլակատներ և տեղեկատու գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացվի կաբինետային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում՝ 3 ժամ

ՄԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՔԻՄԻԱԿԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱ»

Մոդուլի դասիչը՝ ԸՔՏ 03-10-001

Մոդուլի նպատակը՝ Ուսանողին տալ գիտելիքներ քիմիական արտադրությունում կիրառվող հումքի և էներգիայի, ինչպես նաև անօրգանական և օրգանական նյութերի ստացման տեխնոլոգիաների, տեխնոլոգիական սխեմաների, հիմնական և օժանդակ սարքավորումների, տեխնոլոգիական գործընթացի ռեժիմի օպտիմալ պայմանների մասին:

Մոդուլի տևողությունը՝ 24 ժամ

Տեսական ուսուցում՝ 24 ժամ

Մուտքային պահանջները՝

Այս մոդուլը յուրացնելու համար սկզբնական մասնագիտական գիտելիքներ պետք չեն:

Ուսումնառության արդյունքները՝

Այս մոդուլն յուրացնելուց հետո սովորողը պետք է՝

1. կարողանա բնութագրել հումքը և էներգիան քիմիական արտադրությունում.
2. կարողանա գծել և մանրամասն նկարագրել անօրգանական նյութերի համառոտ սկզբունքային տեխնոլոգիական սխեմաները.
3. կարողանա պարզաբանել օրգանական նյութերի ստացման տեխնոլոգիան.
4. կարողանա մանրամասն նկարագրել օրգանական նյութերի սինթեզի տեխնոլոգիան.
5. կարողանա բնութագրել պոլիմերների տեխնոլոգիան:

Գնահատման կարգը՝

Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 1. Կարողանա բնութագրել հումքը և էներգիան քիմիական արտադրությունում:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

ա. ճիշտ է բնութագրում և տարբերակում հումքի տեսականին.

- բ. ճիշտ է նկարագրում հուլիսի հարստացման եղանակները, մասնավորապես ֆլոտացիոն մեթոդը.
- գ. ճիշտ է բնութագրում ջուրը քիմիական արտադրության մեջ, ջրի օգտագործման բնագավառները և ջրի ցուցանիշները՝ ժամանակավոր և մշտական կոշտությունները.
- դ. ճիշտ է պարզաբանում հիմնական օրինաչափությունները քիմիա-տեխնոլոգիական գործընթացներում.
- ե. ճիշտ է բնութագրում Լե - Շատելյեի սկզբունքը և գրում հավասարակշռության հաստատունի որոշման բանաձևը:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է բանավոր պատասխանի և թեսթային առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է բնութագրել քիմիական արտադրությունում օգտագործվող հուլիսը և էներգիան, պարզաբանել քիմիա-տեխնոլոգիական գործընթացների հիմնական օրինաչափությունները: Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը բոլոր տեսական հարցերին պատասխանել է ճիշտ: Թույլատրվում է որոշ ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄԱՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է դասախոսությունների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ մեթոդական ձեռնարկ և տեղեկատու գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացվի կաբինետային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում՝ 5 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 2. Կարողանա գծել և մանրամասն նկարագրել անօրգանական նյութերի համառոտ սկզբունքային տեխնոլոգիական սխեմաները:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է նկարագրում ծծմբական թթվի ստացման փուլերը, եղանակները, օգտագործումը և կոնցենտրացումը.
- բ. ճիշտ է նկարագրում ամոնիակի արտադրությունը, սինթեզը ջրածնի և ազոտի փոխազդեցությունից.
- գ. ճիշտ է գրում ազոտական թթվի արտադրության հիմնական փուլերի համապատասխան ռեակցիաների հավասարումները.
- դ. ճիշտ է նկարագրում աղաթթվի ստացման եղանակները, սինթեզը, գծելով էսքիզները համապատասխան սարքավորումների.
- ե. ճիշտ է ներկայացնում սոդայի տեսակները, ստացման եղանակները և փուլերը.
- զ. ճիշտ է դասակարգում հանքային պարարտանյութերը, թունաքիմիկատները, խեցու և գիպսի տեսականին:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է բանավոր պատասխանի և թեսթային առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է գծել և նկարագրել տարբեր անօրգանական նյութերի ստացման համառոտ

սկզբունքային տեխնոլոգիական սխեմաները, դասակարգել հանքային պարարտանյութերը, թունաքիմիկատները, խեցու և գիպսի տեսականին:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը բոլոր տեսական հարցերին պատասխանել է ճիշտ: Թույլատրվում է որոշ ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է դասախոսությունների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ մեթոդական ձեռնարկ և տեղեկատու գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացվի կաբինետային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում՝ 5 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 3. Կարողանա պարզաբանել օրգանական նյութերի ստացման տեխնոլոգիան:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է բնութավորում պինդ վառելանյութերը, նրանց բաղադրությունը և մշակման եղանակները.
- բ. ճիշտ է բնութավորում հեղուկ վառելանյութերը, նավթի բաղադրությունը, նրա ջերմային մշակումը և թերմոկատալիտիկ կրեկինգը.
- գ. ճիշտ է բնութագրում գազ վառելանյութը, նրա մաքրման եղանակները:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է բանավոր պատասխանի և թեստային առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է բնութագրել օրգանական նյութերի՝ պինդ, հեղուկ, գազ վառելանյութերի բաղադրությունը, մշակման և մաքրման եղանակները

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը բոլոր տեսական հարցերին պատասխանել է ճիշտ: Թույլատրվում է որոշ ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է դասախոսությունների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ մեթոդական ձեռնարկ և տեղեկատու գրականությամբ: Ուսուցումը պետք է իրականացվի կաբինետային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում՝ 5 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 4. Կարողանա մանրամասն նկարագրել օրգանական նյութերի սինթեզի տեխնոլոգիան:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է նկարագրում պատրաստի նյութերը և հումքը օրգանական սինթեզի արտադրությունում.
- բ. ճիշտ է նկարագրում ացետիլենի ստացումը բնական գազի թերմօքսիդացման եղանակով.
- գ. ճիշտ է նկարագրում և գծում մեթանոլի ստացման տեխնոլոգիական սխեման սինթեզ գազից.
- դ. ճիշտ է նկարավորում էթիլսպիրտի ստացումը էթիլենի ուղղակի հիդրատացիայով.
- ե. ճիշտ է բնութագրում իզոմերացման գործընթացները.
- զ. ճիշտ է բնութագրում ալկիլացման գործընթացները և բենզոլի ալկիլացումը էթիլենով:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է բանավոր պատասխանի և թեսթային առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է նկարագրել պատրաստի նյութերը և հումքը օրգանական սինթեզի արտադրությունում և օրգանական նյութերի սինթեզի տեխնոլոգիան, բնութագրել իզոմերացման և ակտիվացման գործընթացները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը բոլոր տեսական հարցերին պատասխանել է ճիշտ: Թույլատրվում է որոշ ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է դասախոսությունների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ մեթոդական ձեռնարկ և տեղեկատու գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացվի կաբինետային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿ

Տեսական ուսուցում՝ 5 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 5. Կարողանա բնութագրել պոլիմերների տեխնոլոգիան:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է նկարագրում մոնոմերները, պոլիմերները և նրանց կառուցվածքը.
- բ. ճիշտ է նկարագրում բարձր մոլեկուլյար միացությունների սինթեզը.
- գ. ճիշտ է նկարագրում թերմոքեակտիվ և թերմոպլաստիկ պոլիմերային խեժերը.
- դ. ճիշտ է բնութագրում սինթետիկ լվացող նյութերը, դրանց առավելությունը օձառների նկատմամբ.
- ե. ճիշտ է տարբերակում մանրաթելերի տեսականին.
- զ. ճիշտ է բնութագրում սինթետիկ և բնական կաուչուկները, ներկայացնելով կաուչուկի ստացման համառոտ նկարագրությունը:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է բանավոր պատասխանի և թեսթային և առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է նկարագրել մոնոմերները, պոլիմերները, բնութագրել սինթետիկ լվացող նյութերը, սինթետիկ և բնական կաուչուկները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը բոլոր տեսական հարցերին պատասխանել է ճիշտ: Թույլատրվում է որոշ ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է դասախոսությունների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ մեթոդական ձեռնարկ և տեղեկատու գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացվի կաբինետային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿ

Տեսական ուսուցում՝ 4 ժամ

ՍՈՂՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ԱՐՏԱԴՐԱՆՔԻ ՈՐԱԿԻ և ՍՏԱՆԴԱՐՏԱՑՄԱՆ ՎԵՐԱՀՄԿՈՒՄ»

Մոդուլի դասիչը՝ ԱՈՍՎ 03-10-001

Մոդուլի նպատակը` Ուսանողին տալ գիտելիքներ պետական ստանդարտացման համակարգի, պահանջների, անալիտիկ վերահսկման ժամանակակից նորագույն մեթոդներ ներդրման վերաբերյալ:

Մոդուլի տևողությունը` 18 ժամ

Տեսական ուսուցում 18 ժամ

Մուտքային պահանջները`

Այս մոդուլը յուրացնելու համար սկզբնական մասնագիտական գիտելիքներ պետք չեն:

Ուսումնառության արդյունքները`

Այս մոդուլն յուրացնելուց հետո սովորողը պետք է`

- 1. ներկայացնի արտադրանքի որակի և ստանդարտացման անալիտիկ վերահսկման աշխատանքի լաբորատորիայի դերը, նշանակությունը, գործառույթները.**
- 2. ներկայացնի պետական ստանդարտացման համակարգը, ստանդարտների տեսակները, դրանց բնութագրերը, ներդրումը:**

Գնահատման կարգը`

Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 1. Ներկայացնի արտադրանքի որակի և ստանդարտացման անալիտիկ վերահսկման աշխատանքի լաբորատորիայի դերը, նշանակությունը, գործառույթները:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է ներկայացնում արտադրանքի որակի անալիտիկական վերահսկման լաբորատորիայի դերն ու նշանակությունը.
- բ. ճիշտ է բացատրում անալիտիկական վերահսկման լաբորատորիայի նպատակը` իրականացնել հսկողություն արտադրության կողմից արտադրվող պատրաստի արտադրանքի, արտադրություն ներմուծվող հումքի, նյութերի, կիսաֆաբրիկատների որակի համապատասխանությունը պետական ստանդարտներին.
- ճիշտ է ներկայացնում անալիտիկական վերահսկման լաբորատորիայի գործառույթները.
- տեխնիկական վերահսկողության համակարգի զարգացման և կատարելագործման ապահովում
- արտադրանքի որակի գնահատման և վերահսկման առաջավոր մեթոդների ներդրում
- արտադրանքի տարայի, փաթեթավորման, տեղափոխման վերահսկողության ապահովում
- երկաթուղային վագոնների, գլանատակառների (ЦИСТЕРНИ), այլ տրանսպորտային միջոցների մաքրության, պիտանելության, դասավորվածության, ամրացվածության, պաշտպանության վերահսկողության ապահովում
- ցուցաբերում մասնակցություն արտադրանքի բացահայտված կոնստրուկտիվ, արտադրական թերությունների և խոտանի նախագուշացման գործին, իրագործում նշված միջոցառումների իրականացման արդյունավետության վերահսկողություն
- ցուցաբերում մասնակցություն արտադրանքի նոր և մոդեռնացված նմուշների փորձարկումներին

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է թեսթային առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է թեսթի միջոցով ընտրել արտադրանքի որակի անալիտիկական վերահսկման լաբորատորիայի դերը, նշանակությունը, նպատակը, գործառույթները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը բոլոր տեսական հարցերին պատասխանել է ճիշտ: Թույլատրվում է որոշ ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է դասախոսությունների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տեղեկատու գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացվի կաբինետային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում՝ 8 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 2. Ներկայացնի պետական ստանդարտացման համակարգը, ստանդարտների տեսակները, դրանց բնութագրերը, ներդրումը:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է ներկայացնում պետական ստանդարտացման համակարգը.
- բ. ճիշտ է ներկայացնում ստանդարտների տեսակները և դրանց բնութագրերը.
- գ. ճիշտ է բացատրում գործարանների կամ նախարարությունների կողմից հաստատված ժամանակակից տեխնիկական պայմանների (TY) մշակումը և կիրառումը.
- դ. ճիշտ է ներկայացնում պետական ստանդարտների մշակման, հաստատման և ներդրման աշխատանքների կազմակերպումը.
- ե. ճիշտ է ներկայացնում նորմատիվների տեխնիկական չափանիշների վերանայման և մշակման հետ կապված միջոցառումների, ինչպես նաև դրանց ներդրման վերահսկումը.
- զ. ճիշտ է ներկայացնում արտադրանքի որակի փորձարկումների և որակի վերահսկման ժամանակակից նորագույն մեթոդների ներդրումը.
- է. արտադրանքի որակի անալիտիկական վերահսկման լաբորատորիայի դերն ու նշանակությունը:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է թեսթային առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է թեսթի միջոցով ընտրել ստանդարտացման համակարգը, ստանդարտների տեսակները, դրանց բնութագրերը, անալիտիկական վերահսկման լաբորատորիայի դերն ու նշանակությունը:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը բոլոր տեսական հարցերին պատասխանել է ճիշտ: Թույլատրվում է որոշ ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է դասախոսությունների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տեղեկատու գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացվի կաբինետային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում՝ 10 ժամ

**ՍՈՂՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ՈՐԱԿԱԿԱՆ ԱՆԱԼԻԶԻ ՔԻՄԻԱԿԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ,
ՌԵԱԿՑԻԱՆԵՐԻ ԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ԶԳԱՅՆՈՒԹՅՈՒՆԸ»**

Մոդուլի դասիչը՝ ԼՀՉԱ 03-10-001

Մոդուլի նպատակը՝

Մոդուլի նպատակն է ուսանողի մոտ ձևավորել գիտելիքներ անօրգանական նյութերի որակական անալիզի նշանակության, խնդիրների, մեթոդների, որակական անալիզում կիրառվող ռեակցիաների առանձնահատկությունների, կատարման պայմանների վերաբերյալ: Ծանոթացնել որակական անալիզի լաբորատորիային, աշխատելու կարգ ու կանոնին:

Մոդուլի տևողությունը՝ 18 ժամ

Տեսական ուսուցում 12 ժամ

Գործնական աշխատանք 6 ժամ

Մուտքային պահանջները՝

Այս մոդուլը յուրացնելու համար սկզբնական մասնագիտական գիտելիքներ պետք չեն:

Ուսումնառության արդյունքները՝

Այս մոդուլն յուրացնելուց հետո սովորողը պետք է՝

- 1. ներկայացնի որակական անալիզի նշանակությունը և մեթոդները:**
- 2. տարբերակի անալիտիկ ռեակցիաների առանձնահատկությունը և զգայունությունը**
- 3. ներկայացնի որակական անալիզի կատարման աշխատանքներում օգտագործվող սարքերը, սարքավորումները, քիմ. ամանեղենը, քիմ ռեակտիվները:**

Գնահատման կարգը՝

Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:

ԱՐԴՑՈՒՆՔ 1. Ներկայացնի որակական անալիզի նշանակությունը և մեթոդները:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է ներկայացնում որակական անալիզի նշանակությունը անալիտիկ քիմիայում.
- բ. ճիշտ է ներկայացնում որակական ռեակցիաների կատարման պայմանները.
- գ. ճիշտ է ներկայացնում որակական անալիզի մեթոդները (ֆիզիկական, քիմիական, ֆիզիկո-քիմիական) և դրանց կիրառման բնագավառները:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է բանավոր պատասխանի և թեսթային առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է ներկայացնել անալիտիկ քիմիայի դերը, խնդիրները, գիտական և գործնական նշանակությունը, մեթոդները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը բոլոր տեսական հարցերին պատասխանել է ճիշտ: Թույլատրվում է որոշ ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է դասախոսությունների միջոցով, լսարանային պայմաններում:

Անհրաժեշտ է ունենալ ուսումնական նյութեր և տեղեկատու գրականություն:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում՝ 6 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 2. Տարբերակի անալիտիկ ռեակցիաների առանձնահատկությունը և զգայունությունը:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

ա. ճիշտ է ներկայացնում անալիտիկ ռեակցիաների կատարման կոտորակային և սխառեմատիկ մեթոդները.

բ. ճիշտ է ներկայացնում ընդհանուր և մասնակի ռեակցիաների կիրառումը որակական անալիզիում.

գ. ճիշտ է ներկայացնում անալիտիկ ռեակցիաների զգայունությունը և նրա արտահայտման չափանիշը.

դ. ճիշտ է ընկալել ռեակցիայի զգայունության կախվածությունը տարվող ռեակցիայի պայմաններից (կոնցենտրացիա, ջերմաստիճան, լուծույթի միջավայր), պահպանում է աշխատանքի անվտանգության կանոնները:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է թեսթային առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է թեսթի միջոցով ընտրել անալիտիկ ռեակցիաների մեթոդները, առանձնահատկությունները, զգայունությունը և զգայունության կախվածությունը տարվող ռեակցիայի պայմաններից:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը բոլոր տեսական հարցերին պատասխանել է ճիշտ: Թույլատրվում է որոշ ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈՂԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է դասախոսությունների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ուսումնական նյութեր և տեղեկատու գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել լսարանային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում՝ 6 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 3. Ներկայացնի որակական անալիզի կատարման աշխատանքներում օգտագործվող սարքերը, սարքավորումները, քիմ. ամանեղենը, քիմ ռեակտիվները:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

ա. ճիշտ է ներկայացնում որակական անալիզում օգտագործվող ամանեղենը և դրանց նշանակությունը.

բ. ճիշտ է ներկայացնում որակական անալիզում օգտագործվող սարքերը, սարքավորումները և դրանց նշանակությունը:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է տարբերակել քիմիական լաբորատորիայում օգտագործվող սարքերը, սարքավորումները, քիմիական ամանեղենը, քիմիական ռեակտիվները և ներկայացնել դրանց հետ աշխատելու կանոնները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական առաջադրանքը կատարել է ամբողջությամբ: Թույլատրվում է որոշ ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄԱՆԸ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ցուցադրական միջոցներ: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Գործնական ուսուցում 6 ժամ

ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ԱՆԱԼԻՏԻԿ I ԵՎ II ԽՄԲԵՐԻ ԿԱՏԻՈՆՆԵՐԻ ՈՐԱԿԱԿԱՆ ԱՆԱԼԻԶԻ ՀՄՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ»

Մոդուլի դասիչը՝ **ԼՀՉԱ 03-10-002**

Մոդուլի նպատակը՝

Մոդուլի նպատակն է ուսանողին տալ գիտելիքներ անալիտիկ I և II խմբերի կատիոնների բնութագրերի, խմբերի խմբային ռեակտիվների, ընդհանուր և մասնակի ռեակցիաների, դրանց կատարման պայմանների, խառնուրդից անջատման մեթոդների վերաբերյալ:

Մոդուլի տևողությունը՝ **24 ժամ**

Տեսական ուսուցում 6 ժամ

Գործնական աշխատանք 18 ժամ

Մուտքային պահանջները՝

Այս մոդուլն ուսումնասիրելու համար սովորողը պետք է ուսումնասիրած լինի ԱՀԱ 03-10- 001 «Աշխատանքի և հրդեհային անվտանգություն», ԼՍՍ 03-10-001 «Լաբորատոր սարքեր և սարքավորումներ», ԼՀՉԱ 03-10-001 «Որակական անալիզի քիմիական մեթոդները», ռեակցիաների առանձնահատկությունը և զգայնությունը մոդուլները:

Ուսումնասիրության արդյունքները՝

Այս մոդուլն յուրացնելուց հետո սովորողը պետք է՝

- 1 բնութագրի կատիոնների անալիտիկ առաջին խումբը.
- 2 կատարի արծաթ (Ag^+), կապար (Pb^{+2}), սնդիկ ($(Hg^2)^{+2}$) իոնների որակական հայտնաբերման ընդհանուր և մասնակի ռեակցիաները.
- 3 կատարի կատիոնների անալիտիկ առաջին խմբի խառնուրդի անալիզ՝ համակարգված մեթոդով.
- 4 բնութագրի կատիոնների անալիտիկ երկրորդ խումբը.
- 5 կատարի կալցիում (Ca^{+2}), ստրոնցիում (Sr^{+2}), բարիում (Ba^{+2}) կատիոնների ընդհանուր ռեակցիաները խմբային ռեակտիվների հետ և դրանց մասնակի ռեակցիաները.
- 6 կատարի կատիոնների անալիտիկ երկրորդ խմբի խառնուրդի անալիզ համակարգված մեթոդով:

Գնահատման կարգը՝

Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 1. Բնութագրի կատիոնների անալիտիկ առաջին խումբը:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է բնութագրում կատիոնների անալիտիկ առաջին խումբը.
- բ. ճիշտ է պատրաստում արծաթ (Ag^+), կապար (Pb^{+2}), սնդիկ ($(Hg^2)^{+2}$) իոններ պարունակող աղերի ջրային լուծույթներ և նշում նրանց գույնը.
- գ. ճիշտ է ընտրում աղաթթուն (HCl) որպես I խմբի խմբային ռեակտիվ և պատրաստում 2 N աղաթթվի լուծույթ 6 N լուծույթից.
- դ. ճիշտ է պահպանում թթուների հետ աշխատելու անվտանգության կանոնները:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է հարց ու պատասխանի և գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է բնութագրել կատիոնների անալիտիկ առաջին խումբը, պատրաստել դրանց աղերի ջրային լուծույթները, պատրաստել խմբային ռեակտիվի ջրային լուծույթը, պահպանելով թթուների հետ աշխատելու անվտանգության կանոնները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական առաջադրանքը կատարել է ամբողջությամբ և պատասխանել տեսական հարցերին: Թույլատրվում է որոշ ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է տեսական և գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան ռեակտիվներ և ամանեղեն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 3 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 2. Կատարի արծաթ (Ag^+), կապար (Pb^{+2}), սնդիկ ($(Hg^2)^{+2}$) իոնների որակական հայտնաբերման ընդհանուր և մասնակի ռեակցիաները:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է կատարում առաջին խմբի կատիոնների հայտնաբերման որակական ռեակցիաները խմբի խմբային ռեակտիվի օգնությամբ.
- բ. ճիշտ է նշում ստացված նստվածքների գույները.
- գ. ճիշտ է որոշում նստվածքների լուծելիությունը թթուներում և հիմքերում:
- դ. ճիշտ է կատարում առաջին խմբի կատիոնների մասնակի ռեակցիաները հիդրօքսիդների, քրոմատների, յոդիդների հետ, նշում առաջացած նստվածքների գույները.
- ե. աղյուսակում ճիշտ է լրացնում անալիզի արդյունքները և գրում ռեակցիաների հավասարումները

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է կատարել առաջին խմբի կատիոնների հայտնաբերման որակական ռեակցիաները, նշել ստացված նստվածքների գույները, փորձել դրանց լուծելիությունը թթուներում և հիմքերում:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական առաջադրանքը կատարել է ամբողջությամբ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է տեսական և գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան ռեակտիվներ և ամանեղեն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 3 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 3. Կատարի կատիոնների անալիտիկ առաջին խմբի խառնուրդի անալիզ՝ համակարգված մեթոդով:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է բնութագրում կատիոնների անալիտիկ առաջին խումբի խառնուրդի անալիզի կատարման հաջորդականությունը.
- բ. ճիշտ է կատարում խառնուրդից կապար կատիոնի անջատումը՝ էլնելով կապարի քլորիդի մեծ լուծելիության արտադրյալից և որոշում նրա ներկայությունը լուծույթում.
- գ. ճիշտ է կատարում խառնուրդից սնդիկ կատիոնի անջատումը՝ ամոնիում հիդրօքսիդի օգնությամբ և որակապես որոշում դրա ներկայությունը լուծույթում.
- դ. ճիշտ է որոշում արծաթ իոնի ներկայությունը՝ այն բացահայտելով կալիումի յոդիդի օգնությամբ

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է կատարել առաջին խմբի կատիոնների խառնուրդի անալիզ համակարգված մեթոդով, նախապես ներկայացնելով անալիզի կատարման հաջորդականությունը:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական առաջադրանքը կատարել է ամբողջությամբ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է տեսական և գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան ռեակտիվներ և ամանեղեն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 3 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 4. Բնութագրի կատիոնների անալիտիկ երկրորդ խումբը:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. Ճիշտ է բնութագրում կատիոնների անալիտիկ երկրորդ խումբը.
- բ. Ճիշտ է պատրաստում կալցիում (Ca^{+2}), ստրոնցիում (Sr^{+2}), բարիում (Ba^{+2}) իոններ պարունակող աղերի ջրային լուծույթներ և նշում դրանց գույները.
- գ. Ճիշտ է պատրաստում ծծմբական թթվի 2 նորմալանոց լուծույթ և կիրառում որպես խմբի խմբային ռեակտիվ.
- դ. Ճիշտ է պահպանում ծծմբական թթվի հետ աշխատելու անվտանգության կանոնները:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է հարց ու պատասխանի և գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է բնութագրել կատիոնների անալիտիկ երկրորդ խումբը, պատրաստել դրանց աղերի ջրային լուծույթները, ճիշտ ընտրել խմբային ռեակտիվը, պահպանելով աշխատանքի անվտանգության կանոնները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական առաջադրանքը կատարել է ամբողջությամբ և պատասխանել է տեսական հարցերին: Թույլատրվում է որոշ ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է տեսական և գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան ռեակտիվներ և ամանեղեն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

- Տեսական ուսուցում 1 ժամ
- Գործնական աշխատանք 3 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 5. Կատարի կալցիում (Ca^{+2}), ստրոնցիում (Sr^{+2}), բարիում (Ba^{+2}) կատիոնների ընդհանուր ռեակցիաները խմբային ռեակտիվների հետ և դրանց մասնակի ռեակցիաները:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. Ճիշտ է կատարում կալցիում, ստրոնցիում, բարիում կատիոնների հայտնաբերման ռեակցիաները խմբային ռեակտիվով՝ ծծմբական թթվով.
- բ. Ճիշտ է նշում առաջացած նստվածքների բնույթը, գույնը և լուծելիությունը թթուներում և հիմքերում
- գ. Ճիշտ է ընտրում ռեակցիաների կատարման պայմանները
- դ. Ճիշտ է կատարում ստրոնցիում կատիոնի մասնակի ռեակցիան գիպսաջրի ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) հետ.
- ե. Ճիշտ է կատարում կալցիում կատիոնի մասնակի ռեակցիան ամոնիում օքսալատի ($(NH_4)_2C_2O_4$) հետ.
- զ. Ճիշտ է նշում անալիտիկ դիտման արդյունքները և գրում ռեակցիաների հավասարումները:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է կատարել երկրորդ խմբի կատիոնների հայտնաբերման որակական ռեակցիաները: Կատարել կատիոններ բնորոշ ռեակցիաները, գրել ռեակցիաների հավասարումները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական առաջադրանքը կատարել է ամբողջությամբ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է տեսական և գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան ռեակտիվներ և ամանեղեն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 3 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 6. Կատարի կատիոնների անալիտիկ երկրորդ խմբի խառնուրդի անալիզը համակարգված մեթոդով:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է ներկայացնում կատիոնների անալիտիկ երկրորդ խմբի խառնուրդի անալիզի հաջորդականությունը
- բ. ճիշտ է կատարում խառնուրդից բարիում կատիոնի անջատումը կալիումի քրոմատի օգնությամբ՝ քացախաթթվի ներկայությամբ.
- գ. ճիշտ է որոշում բարիում կատիոնի ներկայությունը՝ համապատասխան դեղին նստվածքի անջատումով (Sr^{+2}).
- դ. ճիշտ է որոշում ստրոնցիում կատիոնի ներկայությունը խառնուրդում՝ գիպսաջրի հետ ստրոնցիում կատիոնի առաջացրած մասնակի ռեակցիայով.
- ե. ճիշտ է որոշում կալցիում կատիոնի ներկայությունը խառնուրդում՝ ամոնիում օքսալատի հետ առաջացրած մասնակի ռեակցիայով.
- զ. ճիշտ է կատարում I և II խմբերի կատիոնների բոցի գունավորման ռեակցիաները (Na^+) դեղին, (K^+) մանուշակագույն, (Ba^{+2}) կանաչ, (Sr^{+2}) վառ կարմիր, (Ca^{+2}) աղյուսակարմիր:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է կատարել չորրորդ խմբի կատիոնների խառնուրդի անալիզ, նախապես ներկայացնելով անալիզի կատարման հաջորդականությունը:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական առաջադրանքը կատարել է ամբողջությամբ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է տեսական և գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան ռեակտիվներ և ամանեղեն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 3 ժամ

ՄՈՂՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ԱՆԱԼԻՏԻԿ III ԵՎ IV ԽՄԲԵՐԻ ԿԱՏՅՈՆՆԵՐԻ ՈՐԱԿԱԿԱՆ ԱՆԱԼԻԶԻ ՀՄՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ»

Մոդուլի դասիչը՝ ԼՀՉԱ 03-10-003

Մոդուլի նպատակը՝

Մոդուլի նպատակն է ուսանողին տալ գիտելիքներ անալիտիկ III և IV խմբերի կատիոնների բնութագրերի, խմբերի խմբային ռեակտիվների, ընդհանուր և մասնակի ռեակցիաների, դրանց կատարման պայմանների, խառնուրդից անջատման մեթոդների վերաբերյալ:

Մոդուլի տևողությունը՝ 24 ժամ

Տեսական ուսուցում 6 ժամ

Գործնական աշխատանք 18 ժամ

Մուտքային պահանջները՝

Այս մոդուլն ուսումնասիրելու համար սովորողը պետք է ուսումնասիրած լինի ԱՀԱ 03-10- 001 «Աշխատանքի և հրդեհային անվտանգություն», ԼՍՍ 03-10-001 «Լբորատոր սարքեր և սարքավորումներ», ԼՀՉԱ 03-10-001 «Որակական անալիզի քիմիական մեթոդները, ռեակցիաների առանձնահատկությունը և զգայնությունը» մոդուլները:

Ուսումնասիրության արդյունքները՝

Այս մոդուլն յուրացնելուց հետո սովորողը պետք է՝

- 1 ներկայացնի նստեցնան ռեակցիաների բնույթը և դրանց կիրառումը քիմիական անալիզում.
- 2 կատարի այլումինիում (Al^{+3}), ցինկ (Zn^{+2}), քրոմ (Cr^{+3}), անագ (Sn^{+2} Sn^{+4}), արսեն (As^{+3} , As^{+5}) կատիոնների ընդհանուր և մասնակի ռեակցիաները.
- 3 կատարի կատիոնների անալիտիկ երրորդ խմբի խառնուրդի անալիզ՝ համակցված մեթոդով.
4. կատարի երկաթ (Fe^{+3} , Fe^{+2}), մանգան (Mn^{+2}), մագնեզիում (Mg^{+2}), բիսմութ (Bi^{+3}), անտիմոն (Sb^{+3} , Sb^{+5}) կատիոնների ընդհանուր և մասնակի ռեակցիաները.
5. կատարի կատիոնների անալիտիկ հինգերորդ խմբի խառնուրդի անալիզ:

Գնահատման կարգը՝

Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:

ԱՐԴՑՈՒՆՔ 1. Ներկայացնի նստեցնան ռեակցիաների բնույթը և դրանց կիրառումը քիմիական անալիզում:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

- ա. ճիշտ է հասկանում նստվածքագոյացման ռեակցիաների բնույթը.
- բ. ճիշտ է բնութագրում քիչ լուծվող էլեկտրոլիտների լուծելիությունը և հաշվում լուծելիության արտադրյալը.
- գ. ճիշտ է ներկայացնում տարբեր գործոնների ազդեցությունը քիչ լուծվող էլեկտրոլիտների լուծելիության վրա:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է թեսթային առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է ներկայացնել նստեցնան ռեակցիաների բնույթը և դրանց կիրառումը քիմիական անալիզում:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը թեսթային առաջադրանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է դասախոսությունների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տեղեկատու գրականությամբ: Ուսուցումը պետք է իրականացվի լսարանային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում՝ 2 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 2. Կատարի այոնիներում (Al^{+3}), ցինկ (Zn^{+2}), քրոմ (Cr^{+3}), անագ (Sn^{+2} Sn^{+4}), արսեն (As^{+3} , As^{+5}) կատիոնների ընդհանուր և մասնակի ռեակցիաները:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

- ա. ճիշտ է կատարում երրորդ խմբի կատիոնների հայտնաբերման որակական ռեակցիաները խմբի խմբային ռեակտիվի օգնությամբ.
- բ. ճիշտ է նշում ստացված նստվածքների գույները.
- գ. ճիշտ է որոշում ստացված նստվածքների ամֆոտեր հատկությունը՝ լուծելիությունը թե թթուներում և թե հիմքերում.
- դ. ճիշտ է պահպանում ուժեղ հիմքերի հետ աշխատելու անվտանգության կանոնները.
- ե. աղյուսակում ճիշտ է լրացնում անալիզի դիտման արդյունքները և գրում ռեակցիաների հավասարումները:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է կատարել երրորդ խմբի կատիոնների հայտնաբերման ընդհանուր և մասնակի որակական ռեակցիաները, պահպանի աշխատանքի անվտանգության կանոնները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական առաջադրանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է տեսական և գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան ռեակտիվներ և ամանեղեն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական ուսուցում 5 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 3. Կատարի կատիոնների անալիտիկ առաջին խմբի խառնուրդի անալիզ՝ համակարգված մեթոդով:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

- ա. ճիշտ է պահպանում երրորդ խմբի կատիոնների խառնուրդի անալիզի հաջորդականությունը.
- բ. ճիշտ է կատարում կատիոնների նստեցումը խմբային ռեակտիվով.
- գ. ճիշտ է կատարում նստվածքի ֆիլտրումը, լուծումը և ֆիլտրում այլումինում կատիոնի հայտնաբերումը ալիզարինի օգնությամբ.
- դ. ճիշտ է կատարում ֆիլտրատը չեզոքացումը քացախաթթվով, տաքացումը ջրային բաղնիքի վրա և ցինկի կատիոնի հայտնաբերումը սոդայի օգնությամբ.
- ե. ճիշտ է կատարում քրոմ կատիոնի հայտնաբերման որակական ռեակցիան:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է կատարել երրորդ խմբի կատիոնների խառնուրդի անալիզ համակարգված մեթոդով, նախապես ներկայացնելով անալիզի կատարման հաջորդականությունը:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական առաջադրանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է տեսական և գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան ռեակտիվներ և ամանեղեն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական ուսուցում 4 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 4. Կատարի երկաթ (Fe^{+3} , Fe^{+2}), մանգան (Mn^{+2}), մագնեզիում (Mg^{+2}), բիսմութ (Bi^{+3}), անտիմոն (Sb^{+3} , Sb^{+5}) կատիոնների ընդհանուր և մասնակի ռեակցիաները:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

- ա. ճիշտ է կատարում IV խմբի կատիոնների հայտնաբերման որակական ռեակցիաները խմբային ռեակտիվի օգնությամբ.
- բ. ճիշտ է պատրաստում IV խմբի կատիոնների ջրային լուծույթները և որոշում կատիոնների գույնը.
- գ. ճիշտ է կատարում երկաթ իոնի հայտնաբերման մասնակի ռեակցիան.
- դ. ճիշտ է կատարում մագնեզիում իոնի հայտնաբերման մասնակի ռեակցիան.
- ե. ճիշտ է կատարում մանգան իոնի հայտնաբերման մասնակի ռեակցիան:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է կատարել չորրորդ խմբի կատիոնների հայտնաբերման ընդհանուր և մասնակի որակական ռեակցիաները, պահպանի աշխատանքի անվտանգության կանոնները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական առաջադրանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՇՏՈՒՐՄԱՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է տեսական և գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան ռեակտիվներ և ամանեղեն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական ուսուցում 5 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 5. Կատարի կատիոնների անալիտիկ հինգերորդ խմբի խառնուրդի անալիզ:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

- ա. ճիշտ է պահպանում չորրորդ խմբի կատիոնների խառնուրդի անալիզի հաջորդականությունը.
- բ. ճիշտ է կատարում կատիոնների նստեցումը խմբային ռեակտիվի օգնությամբ.
- գ. ճիշտ է կատարում մագնեզիում իոնի անջատումը նստվածքից և դրա ներկայության հայտնաբերումը բնորոշ ռեակցիայով.
- դ. ճիշտ է կատարում երկաթ իոնի հայտնաբերումը կալիումի ֆերրոցիանիդի օգնությամբ, բեռլինյան լազուրի առաջացմամբ.
- ե. ճիշտ է կատարում մանգան կատիոնի հայտնաբերման որակական ռեակցիան.
- զ. ճիշտ է կատարում բիսմոտ կատիոնի հայտնաբերման որակական ռեակցիան.
- է. ճիշտ է կատարում անտիմոն կատիոնի հայտնաբերման որակական ռեակցիան:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է կատարել չորրորդ խմբի կատիոնների խառնուրդի անալիզ համակարգված մեթոդով, նախապես ներկայացնելով անալիզի կատարման հաջորդականությունը:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական առաջադրանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՇՏՈՒՐՄԱՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է տեսական և գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան ռեակտիվներ և ամանեղեն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական ուսուցում 4 ժամ

ՍՈՂՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ԱՆԱԼԻՏԻԿ V ԵՎ VI ԽՄԲԵՐԻ ԿԱՏՅՈՆՆԵՐԻ ՈՐԱԿԱԿԱՆ ԱՆԱԼԻԶԻ ՀՄՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ»

Մոդուլի դասիչը՝ ԼՀՉԱ 03-10-004

Մոդուլի նպատակը՝

Մոդուլի նպատակն է ուսանողին տալ գիտելիքներ անալիտիկ V և VI խմբերի կատիոնների բնութագրերի, խմբերի խմբային ռեակտիվների, ընդհանուր և մասնակի ռեակցիաների, դրանց կատարման պայմանների, խառնուրդից անջատման մեթոդների վերաբերյալ:

Մոդուլի տևողությունը՝ 24 ժամ

Տեսական ուսուցում 6 ժամ

Գործնական աշխատանք 18 ժամ

Մուտքային պահանջները՝

Այս մոդուլն ուսումնասիրելու համար սովորողը պետք է ուսումնասիրած լինի ԱՀԱ 03-10- 001 «Աշխատանքի և հրդեհային անվտանգություն», ԼՍՍ 03-10-001 «Լբորատոր սարքեր և սարքավորումներ», ԼՀՉԱ 03-10-001 «Որակական անալիզի քիմիական մեթոդները, ռեակցիաների առանձնահատկությունը և զգայնությունը» մոդուլները:

Ուսումնառության արդյունքները՝

Այս մոդուլն յուրացնելուց հետո սովորողը պետք է՝

1. կատարի V խմբի կոբալտ (Co^{+2}), նիկել (Ni^{+2}), կադմիում (Cd^{+2}), սնդիկ (Hg^{+2}), պղինձ (Cu^{+2}) կատիոնների ընդհանուր և մասնակի ռեակցիաները.
2. կատարի V խմբի կատիոնների խառնուրդի անալիզ՝ կոտորակային մեթոդով.
3. կատարի անալիտիկ VI խումբի նատրիում (Na^+), կալիում (K^+), ամոնիում (NH_4^+) կատիոնների մասնակի ռեակցիաները.
4. կատարի անալիտիկ VI խումբի կատիոնների խառնուրդի անալիզ՝ համակարգված մեթոդով:

Գնահատման կարգը՝

Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 1. Կատարի V խմբի կոբալտ (Co^{+2}), նիկել (Ni^{+2}), կադմիում (Cd^{+2}), սնդիկ (Hg^{+2}), պղինձ (Cu^{+2}) կատիոնների ընդհանուր և մասնակի ռեակցիաները:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉՍՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է կատարում V խմբի կատիոնների հայտնաբերման որակական ռեակցիաները խմբային ռեակտիվի օգնությամբ.
- բ. ճիշտ է նշում առաջացած նստվածքների բնույթը, գույնը, լուծելիությունը թթուներում և հիմքերում.
- գ. ճիշտ է բացահայտում V խմբի կատիոնների գույները ջրային լուծույթներում.
- դ. ճիշտ է կատարում V խմբի կատիոնների մասնակի ռեակցիաները.
- զ. ճիշտ է նշում անալիզի դիտման արդյունքները և գրում ռեակցիայի հավասարումները:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է կատարել հինգերորդ խմբի կատիոնների հայտնաբերման ընդհանուր և մասնակի որակական ռեակցիաները, պահպանել աշխատանքի անվտանգության կանոնները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական առաջադրանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է տեսական և գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան ռեակտիվներ և ամանեղեն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ

Գործնական աշխատանք 5 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 2. Կատարի V խմբի կատիոնների խառնուրդի անալիզ՝ կոտորակային մեթոդով:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է կատարում V խմբի կատիոնների խառնուրդի անալիզ՝ կոտորակային մեթոդով.
- բ. ճիշտ է կատարում պղինձ կատիոնի հայտնաբերման որակական ռեակցիան ամոնիում հիդրօքսիդի օգնությամբ.
- գ. ճիշտ է կատարում կադիում կատիոնի հայտնաբերման որակական ռեակցիան նատրիումի թիոսուլֆատի օգնությամբ՝ թթվային միջավայրում.
- դ. ճիշտ է կատարում կոբալտ կատիոնի հայտնաբերման որակական ռեակցիան ամոնիում ռոդանիդի օգնությամբ
- ե. ճիշտ է կատարում նիկել կատիոնի հայտնաբերման որակական ռեակցիան Չուգանի ռեակտիվով:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է կատարել հինգերեդ խմբի կատիոնների խառնուրդի անալիզ՝ կոտորակային մեթոդով:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական առաջադրանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է տեսական և գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան ռեակտիվներ և ամանեղեն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 4 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 3. Կատարի անալիտիկ VI խումբի նատրիում (Na^+), կալիում (K^+), ամոնիում (NH_4^+) կատիոնների մասնակի ռեակցիաները:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

ա. Ճիշտ է կատարում նատրիում (Na^+) կատիոնի հայտնաբերման մասնակի ռեակցիան կալիումի դիհիդրոտանտիմոնատի օգնությամբ.

բ. Ճիշտ է կատարում կալիում (K^+) կատիոնի հայտնաբերման մասնակի ռեակցիան նատրիումի թթու գինեթթվական աղի օգնությամբ.

գ. Ճիշտ է կատարում ամոնիում (NH_4^+) կատիոնի հայտնաբերման ռեակցիան գազային ամիակի անջատման ռեակցիայի շնորհիվ և Նեսսլերի ռեակտիվով.

դ. Ճիշտ է գրանցում անալիզի դիտման արդյունքները և գրում ռեակցիաների հավասարումները:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է կատարել անալիտիկ վեցերորդ խմբի կատիոնների մասնակի ռեակցիաները, գրանցել անալիզի դիտման արդյունքները և գրել ռեակցիաների հավասարումները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական առաջադրանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է տեսական և գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան ռեակտիվներ և ամանեղեն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ

Գործնական աշխատանք 5 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 4. Կատարի անալիտիկ VI խմբի կատիոնների խառնուրդի անալիզ՝ համակարգված մեթոդով:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

ա. Ճիշտ է պահպանում VI խմբի կատիոնների խառնուրդի անալիզի հաջորդականությունը

բ. Ճիշտ է կատարում ամոնիումի աղի հեռացումը շիկացումով.

գ. Ճիշտ է որոշում նատրիում կատիոնի ներկայությունը և բացակայությունը

դ. Ճիշտ է գրանցում դիտման արդյունքները և գրում ռեակցիաների հավասարումները:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է կատարել անալիտիկ վեցերորդ խմբի կատիոնների խառնուրդի անալիզ՝ համակարգված մեթոդով, նախապես ներկայացնելով անալիզի կատարման հաջորդականությունը:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական առաջադրանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է տեսական և գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան ռեակտիվներ և ամանեղեն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 4 ժամ

ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ԱՆԱԼԻՏԻԿ I - II - III ԽՄԲԵՐԻ ԱՆԻՈՆՆԵՐԻ ՈՐԱԿԱԿԱՆ ԱՆԱԼԻԶԻ ՀՄՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ»

Մոդուլի դասիչը՝ ԼՀՉԱ 03-10-005

Մոդուլի նպատակը՝

Մոդուլի նպատակն է ուսանողին տալ գիտելիքներ անալիտիկ I - II - III խմբերի անիոնների բնութագրերի, խմբերի խմբային ռեակտիվների, ընդհանուր և մասնակի ռեակցիաների, դրանց կատարման պայմանների, անհայտ նյութի անալիզի վերաբերյալ:

Մոդուլի տևողությունը՝ 24 ժամ

Տեսական ուսուցում 6 ժամ

Գործնական աշխատանք 18 ժամ

Մուտքային պահանջները՝

Այս մոդուլն ուսումնասիրելու համար սովորողը պետք է ուսումնասիրած լինի ԱՀԱ 03-10- 001 «Աշխատանքի և հրդեհային անվտանգություն», ԼՍՍ 03-10-001 «Լբորատոր սարքեր և սարքավորումներ», ԼՀՉԱ 03-10-001 «Որակական անալիզի քիմիական մեթոդները, ռեակցիաների առանձնահատկությունը և զգայնություն» մոդուլները:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ՝

Այս մոդուլն յուրացնելուց հետո սովորողը պետք է՝

1. յուրացնի անիոնների անալիտիկական դասակարգումը՝ հիմնված բարիումի և արծաթի աղերի լուծելիության վրա.
2. կատարի անալիտիկ I խմբի քլորիդ (Cl^-), բրոմիդ (Br^-), յոդիդ (J^-), սուլֆիդ (S^{2-}) անիոնների հայտնաբերման ռեակցիաները խմբային ռեակտիվի օգնությամբ.
3. կատարի անալիտիկ II խմբի սուլֆատ (SO_4^{2-}), սուլֆիտ (SO_3^{2-}), կարբոնատ (CO_3^{2-}), ֆոսֆատ (PO_4^{3-}), սիլիկատ (SiO_3^{2-}) անիոնների հայտնաբերման ռեակցիաները խմբային ռեակտիվի օգնությամբ.
4. կատարի անալիտիկ III խմբի նիտրատ (NO_3^-), նիտրիտ (NO_2^-), ացետատ (CH_3COO^-) անիոնների հայտնաբերման մասնակի ռեակցիաները.
5. կատարի անհայտ նյութի անալիզ:

Գնահատման կարգը՝

Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 1. Յուրացնի անիոնների անալիտիկական դասակարգումը՝ հիմնված բարիումի և արծաթի աղերի լուծելիության վրա:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. Ճիշտ է ներկայացնում անիոնների դասակարգման նշանակությունը.
- բ. Ճիշտ է բնութագրում խմբային ռեակտիվի ազդեցությունը անիոնների հատնաբերման որակական ռեակցիաներում.
- գ. Ճիշտ է ներկայացնում անիոնների խառնուրդի անալիզի կոտորակային մեթոդը.
- դ. Ճիշտ է պահպանում թթուների և հիմքերի հետ աշխատելու անվտանգության կանոնները:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է բանավոր պատասխանի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է ներկայացնել անիոնների դասակարգման նշանակությունը, բնութագրել խմբային ռեակտիվի ազդեցությունը անիոնների հատնաբերման որակական ռեակցիաներում:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը բոլոր հարցերին պատասխանել է անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈՂԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է դասախոսությունների միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տեղեկատու գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել լսարանային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 2. կատարի անալիտիկ | խմբի քլորիդ (Cl⁻), բրոմիդ (Br⁻), յոդիդ (I⁻), սուլֆիդ (S²⁻) անիոնների հայտնաբերման ռեակցիաները խմբային ռեակտիվի օգնությամբ.

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. Ճիշտ է կատարում անիոնների անալիտիկ | խմբի անիոնների հայտնաբերման որակական ռեակցիաները խմբային ռեակտիվի օգնությամբ.
- բ. Ճիշտ է որոշում առաջացած նստվածքների գույնը, լուծելիությունը թթուներում և հիմքերում.
- գ. Ճիշտ է բացահայտում | խմբի անիոնների գույնը ջրային լուծույթներում.
- դ. Ճիշտ է նշում անալիզի դիտման արդյունքները և գրում ռեակցիաների հավասարումները:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է կատարել առաջին խմբի անիոնների հայտնաբերման որակական ռեակցիաները խմբային ռեակտիվի օգնությամբ, գրանցել դիտման արդյունքները, գրել ռեակցիաների հավասարումները, պահպանել աշխատանքի անվտանգության կանոնները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական առաջադրանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈՂԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է տեսական և գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան ռեակտիվներ և ամանեղեն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 5 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 3. կատարի անալիտիկ II խմբի սուլֆատ (SO_4^{2-}), սուլֆիտ (SO_3^{2-}), կարբոնատ (CO_3^{2-}), ֆոսֆատ (PO_4^{3-}), սիլիկատ (SiO_3^{2-}) անիոնների հայտնաբերման ռեակցիաները խմբային ռեակտիվի օգնությամբ.

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

- ա. ճիշտ է կատարում անալիտիկ II խմբի անիոնների հայտնաբերման որակական ռեակցիաները խմբային ռեակտիվի օգնությամբ.
- բ. ճիշտ է որոշում առաջացած նստվածքների գույնը, լուծելիությունը թթուներում և հիմքերում.
- գ. ճիշտ է բացահայտում II խմբի անիոնների գույնը ջրային լուծույթներում.
- դ. ճիշտ է կատարում II խմբի անիոնների մասնակի ռեակցիաները.
- ե. ճիշտ է գրանցում անալիզի դիտման արդյունքները և գրում ռեակցիաների հավասարումները:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է կատարել երկրորդ խմբի անիոնների հայտնաբերման որակական ռեակցիաները խմբային ռեակտիվի օգնությամբ, կատարել դրանց մասնակի ռեակցիաները, գրանցել դիտման արդյունքները, գրել ռեակցիաների հավասարումները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական առաջադրանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄԱՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է տեսական և գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան ռեակտիվներ և ամանեղեն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 4 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 4. Կատարի անալիտիկ III խմբի նիտրատ (NO_3^-), նիտրիտ (NO_2^-), ացետատ (CH_3COO^-) անիոնների հայտնաբերման մասնակի ռեակցիաները:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

- ա. ճիշտ է կատարում անալիտիկ III խմբի անիոնների հայտնաբերման որակական ռեակցիաները մասնակի ռեակտիվների օգնությամբ.
- բ. ճիշտ է որոշում առաջացած նստվածքների գույնը, լուծելիությունը թթուներում և հիմքերում.
- գ. ճիշտ է բացահայտում III խմբի անիոնների գույնը ջրային լուծույթներում.
- դ. ճիշտ է գրանցում անալիզի դիտման արդյունքները և գրում ռեակցիաների հավասարումները:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է կատարել երրորդ խմբի անիոնների հայտնաբերման որակական ռեակցիաները

մասնակի ռեակտիվների օգնությամբ, գրանցել դիտման արդյունքները, գրել ռեակցիաների հավասարումները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական առաջադրանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է տեսական և գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան ռեակտիվներ և ամանեղեն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 5 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 5. Կատարի անհայտ նյութի անալիզ:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

- ա. ճիշտ է կատարում անհայտ նյութի չոր բյուրեղների զննում անգեղ և աչքով և մանրադիտակով.
- բ. ճիշտ է կատարում բոցի գունավորման ռեակցիաները և նշում արդյունքները.
- գ. ճիշտ է ընտրում համապատասխան լուծիչ՝ անալիզը թաց ճանապարհով տանելու համար
- դ. ճիշտ է որոշում լուծույթի միջավայրը և կատարում համապատասխան եզրահանգումներ անհայտ նյութի հնարավոր բաղադրության մասին.
- ե. ճիշտ է կատարում լուծույթի բաժանում երեք մասի՝ կատիոնների հայտնաբերման, անիոնների հայտնաբերման և ստուգողական անալիզների համար.
- զ. ճիշտ է նշում անալիզի վերջնական արդյունքները և բացահայտում անհայտ նյութի որակական բաղադրությունը:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է կատարել անհայտ նյութի անալիզ և գրանցել անալիզի արդյունքները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական առաջադրանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է տեսական և գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան ռեակտիվներ և ամանեղեն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 4 ժամ

ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ՝ ԱՆՕՐԳԱՆԱԿԱՆ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ՔԱՆԱԿԱԿԱՆ ԱՆԱԼԻԶ, ԿՇՈՒՑԻՆ ԱՆԱԼԻԶ՝

Մոդուլի դասիչը` ԼՀՉԱ 03-10-006

Մոդուլի նպատակը`

Ուսանողին տալ գիտելիքներ քնակական անալիզի խնդիրների, քիմիական, ֆիզիկական, ֆիզիկո-քիմիական մեթոդների և կրառվող ռեակցիաների նկատմամբ պահանջների վերաբերյալ: Ուսուցանել կշռային անալիզի կատարման տեխնիկական, անալիզի արդյունքների հաշվարկ, ծանոթացնել կշռային անալիզի լաբորատորիային, հրահանգավորել աշխատանքի անվտանգության կանոնները:

Մոդուլի տևողությունը` 18 ժամ

Տեսական ուսուցում 8 ժամ

Գործնական աշխատանք 10 ժամ

Մուտքային պահանջները`

Այս մոդուլը յուրացնելու համար սկզբնական մասնագիտական գիտելիքներ պետք չեն:

Ուսումնառության արդյունքները`

Այս մոդուլն յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է`

- 1 ներկայացնի քանակական անալիզի էությունը, դասակարգի մեթոդները.**
- 2 տիրապետի կշռային անալիզի կատարման տեխնիկային.**
- 3 կատարի հաշվարկային աշխատանքներ.**
- 4 տարբերի կշռային աշխատանքներում օգտագործվող ամանեղենը, սարքավորումները, պահպանի աշխատանքի անվտանգության կանոնները:**

Գնահատման կարգը`

Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 1. Ներկայացն քանակական անալիզի էությունը, դասակարգել մեթոդները:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է ներկայացնում քանակական անալիզի էությունը, դասակարգում մեթոդները.
- բ. ճիշտ է ներկայացնում պահանջները քանակական անալիզում կիրառվող ռեակցիաների նկատմամբ.
- գ. ճիշտ է ներկայացնում սպեցիֆիկ անօրգանական ռեակտիվների օգնությամբ լուծույթներից նստվածքների անջատման տեսական հիմունքները:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է թեսթային առաջադրանքի հիման վրա:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը թեսթային առաջադրանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄԱՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է տեսական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տեղեկատու գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել լսարանային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 4 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 2. Տիրապետի կշռային անալիզի կատարման տեխնիկային:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է կատարում անալիզի ենթարկվող նմուշի ընտրությունը.
- բ. ճիշտ է կատարում նմուշի լուծումը լուծիչում.
- գ. ճիշտ է կատարում անալիզի ենթարկվող նմուշից որոշվող բաղադրիչ մասի անջատումը՝ նստվածքի ձևով, նստեցման պայմանները.
- դ. ճիշտ է կատարում նստեցման լրիվության ստուգումը, ֆիլտրումը, նստվածքի լվացումը.
- ե. ճիշտ է կատարում նստվածքի չորացումը, շիկացումը, կշռումը:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է կատարել կշռային աշխատանքներ, նմուշի ընտրում, լուծում համապատասխան լուծիչում, նստեցում, ֆիլտրում, չորացում, շիկացում, պահպանելով աշխատանքի անվտանգության կանոնները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական առաջադրանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Գործնական աշխատանք 4 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 3. Կատարի հաշվարկային աշխատանքներ:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

- ա. ճիշտ է կատարում անալիզի ենթարկվող նմուշի կշռանքի հաշվումը.
- բ. ճիշտ է կատարում լուծիչի ծավալի հաշվումը , որպեսզի ստացվի 0,5-1% լուծույթ.
- գ. ճիշտ է կատարում նստեցնող ռեակտիվի ընտրությունը և քանակության որոշումը.
- դ. ճիշտ է հաշվում ստացվող նյութի կշռային և տոկոսային պարունակությունը:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է խնդիրների լուծման, հաշվարկային աշխատանքների կատարման հիման վրա:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը առաջադրանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է տեսական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ դասավանդման նյութ, տեղեկատու գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել լաբորանային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 4 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 4. Տարբերի կշռային աշխատանքներում օգտագործվող ամանեղենը, սարքավորումները,

պահպանի աշխատանքի անվտանգության կանոնները:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

ա. ճիշտ է տարբերում կշռային անալիզում օգտագործվող քիմիական ամանեղենը և դասակարգում դրանց նշանակությունը.

բ. ճիշտ է տարբերում կշռային անալիզում օգտագործվող սարքավորումները և դասակարգում դրանց նշանակությունը

գ. ճիշտ է պահպանում աշխատանքի անվտանգության կանոնները:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է կատարել կշռային աշխատանքներում օգտագործվող ամանեղենի ու սարքավորումների տարբերակակում և դասակարգում պահպանելով աշխատանքի անվտանգության կանոնները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական առաջադրանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Գործնական աշխատանք 6 ժամ

ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ՔԱՐԱԾԽԻ ԽՈՆԱՎՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՄՈՒԽՐԻ ՔԱՆԱԿՈՒԹՅԱՆ

ՈՐՈՇՄԱՆ ՀՄՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ»

Մոդուլի դասիչը՝ **ԼՀՉԱ 03-10-007**

Մոդուլի նպատակը՝

Ուսանողին սովորեցնել աշխատել քիմիական լաբորատորիայում օգտագործվող տեխնոքիմիական և անալիտիկ կշեռքների վրա, բացատրել կշեռքների կառուցվածքը, աշխատանքի սկուզբունքը և կշռելու կարգ ու կանոնները: Ուսուցանել պինդ նյութերի կշռանքի վերցնումը, չորացումը չորացնող պահարանում, շիկացումը՝ մուֆելային վառարանում, կշռանքի բերումը սենյակային ջերմաստիճանի, անալիզի արդյունքների գրանցումը և հաշվարկային աշխատանքների կատարումը:

Մոդուլի տևողությունը՝ 18 ժամ

Տեսական ուսուցում 6 ժամ

Գործնական աշխատանք 12 ժամ

Մուտքային պահանջները՝

Այս մոդուլն ուսումնասիրելու համար սովորողը պետք է ուսումնասիրած լինի ԱՀԱ 03-10-001 «Աշխատանքի և հրդեհային անվտանգություն», ԼՍՍ 03-10-001 «Լբորատոր սարքեր և սարքավորումներ», ԼՀՉԱ 03-10-006 «Անօդանավան նյութերի քանակական անալիզ, կշռային անալիզ» մոդուլները:

Ուսումնառության արդյունքները՝

Այս մոդուլն յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝

- 1 կշռային անալիզի կատարման համար նախապատրաստի աշխատանքային տեղը, ամանեղենը, լաբորատոր սարքավորումները.**
- 2 աշխատի տեխնո-քիմիական և անալիտիկ կշեռքների վրա, կշռի դատարկ տիգելը, այն բերի հաստատուն կշռի.**
- 3 որոշի քարածխի մեջ խոնավության և մոխրի քնակությունը:**

Գնահատման կարգը՝

Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 1. Կշռային անալիզի կատարման համար նախապատրաստի աշխատանքային տեղը, ամանեղենը, լաբորատոր սարքավորումները:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է ընտրում կշռային անալիզի կատարման համար անհրաժեշտ ամանեղենը.
- բ. ճիշտ է ընտրում կշռային անալիզի կատարման համար անհրաժեշտ սարքավորումները, ստուգում դրանց սարքին լինելը.
- գ. ճիշտ է նախապատրաստում աշխատանքային տեղը կշռային անալիզի կատարման համար:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է թեստային աշխատանքի և գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է նախապատրաստել աշխատանքային տեղը, ընտրի համապատասխան սարքավորումները, ամանեղենը:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը թեստային աշխատանքը և գործնական առաջադրանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄԱՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

- Տեսական ուսուցում 2 ժամ
- Գործնական աշխատանք 4 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 2. Աշխատի տեխնո-քիմիական և անալիտիկ կշեռքների վրա, կշռի դատարկ տիգելը, այն բերի հաստատուն կշռի:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է պահպանում կշեռքների հետ աշխատելու կարգ ու կանոնը, կշեռքների և կշռաքարերի խնամքը.
- բ. ճիշտ է որոշում կշեռքների գրոյական կետը.
- գ. ճիշտ է կշռում տիգելը՝ նախ տեխնո-քիմիական այնուհետև անալիտիկ կոեռքի վրա.
- դ. ճիշտ է գրանցում կշռման արդյունքները:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է կատարել կշռումներ տեխնո-քիմիական և անալիտիկ կշեռքների վրա, պահպանել կշռման կանոնները, գրանցել կշռման արդյունքները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական առաջադրանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ են կշեռքներ, կշռվող տիգելներ, հաղձապակյա նավակներ, բյուքս: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

- Տեսական ուսուցում 2 ժամ
- Գործնական աշխատանք 4 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 3. Որոշի քարածխի մեջ խոնավության և մոխրի քանակությունը:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

- ա. ճիշտ է վերցնում քարածխի որոշակի կշռանք.
- բ. ճիշտ է որոշում քարածխից խոնավության կլանման ջերմաստիճանը.
- գ. ճիշտ է կատարում քարածխով տաք տիգելի տեղափոխումը էքսիկատորի մեջ.
- դ. ճիշտ է կշռում և կատարում խոնավության քանակության մաթեմատիկական հաշվարկը.
- ե. ճիշտ է կատարում քարածխի շիկացումը՝ կշռանքը տիգելով տեղափոխելով մուֆելային վառարան.
- զ. ճիշտ է կատարում կշռումը և մոխրի քանակության հաշվարկը:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է կատարել քարածխի մեջ խոնավության և մոխրի քանակության որոշման աշխատանքներ, գրանցել արդյունքները, կատարել հաշվարկ:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական առաջադրանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:
քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ

Գործնական աշխատանք 4 ժամ

ՍՈՂՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ԲԱՐԻՈՒՄԻ ՔԼՈՐԻԴԻ ԲՅՈՒՐԵՂԱՀԻԴՐԱՏՈՒՄ (BaCl₂.2H₂O) ԲՅՈՒՐԵՂԱՋՐԻ ՔՆՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇՄԱՆ ՀՄՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ»

Մոդուլի դասիչը՝ **ԼՀՉԱ 03-10-008**

Մոդուլի նպատակը՝

Ուսանողի մոտ ձևավորել կշռային անալիզի կատարման տեխնիկայի, անալիզի կատարման պայմանները պահպանելու, տեղեկատու աղյուսակներից օգտվելու, անալիզի արդյունքները գրանցելու, մաթեմատիկական հաշվարկներ կատարելու կարողություններ:

Մոդուլի տևողությունը՝ **18 ժամ**

Տեսական ուսուցում 6 ժամ

Գործնական աշխատանք 12 ժամ

Մուտքային պահանջները՝

Այս մոդուլն ուսումնասիրելու համար սովորողը պետք է ուսումնասիրած լինի ԱՀԱ 03-10-001 «Աշխատանքի և հրդեհային անվտանգություն», ԼՍՍ 03-10-001 «Լքորատոր սարքեր և սարքավորումներ», ԼՀՉԱ 03-10-006 «Անօգանական նյութերի քանակական անալիզ, կշռային անալիզ» մոդուլները:

Ուսումնասիրության արդյունքները՝

Այս մոդուլն յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝

- 1 անալիտիկ կշեռքով կշռի բարիումի քլորիդի (BaCl₂) որոշակի կշռանք և տեղեկատու աղյուսակից պարզի բյուրեղահիդրատից (BaCl₂.2H₂O) բյուրեղաջրի հեռացման ջերմաստիճանը.
- 2 կատարի անալիզը, գրանցի արդյունքները և որոշի կշռանքում խոնավության քանակությունը.
- 3 փորձի տվյալները համեմատի տեսական տվյալների հետ, հաշվի հարաբերական սխալը, մշակի հարաբերական սխալը մինիմումի հասցնելու միջոցներ:

Գնահատման կարգը՝

Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 1. Անալիտիկ կշեռքով կշռի բարիումի քլորիդի (BaCl₂) որոշակի կշռանք և տեղեկատու աղյուսակից պարզի բյուրեղահիդրատից (BaCl₂.2H₂O) բյուրեղաջրի հեռացման ջերմաստիճանը:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է վերցնում բարիումի քլորիդի որոշակի կշռանք.
- բ. ճիշտ է օգտվում տեղեկատու աղյուսակից և ճշգրիտ որոշում բյուրեղահիդրատից (BaCl₂) բյուրեղաջրի հեռացման ջերմաստիճանը.
- գ. պահպանում է կշեռքների հետ աշխատելու կարգն ու կանոնը:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է կշռել որոշակի քանակությամբ նյութ, օգտվել տեղեկատու աղյուսակից, գրանցել տվյալները, պահպանել աշխատանքի անվտանգության կանոնները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական առաջադրանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ էունենալ համապատասխան սարքեր և նյութեր: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ

Գործնական աշխատանք 4 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 2. Կատարի անալիզը, գրանցի արդյունքները և որոշի կշռանքում խոնավության քանակությունը:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է կարգավորում չորացնող պահարանի աշխատանքային ռեժիմը.
- բ. ճիշտ է կատարում չորացումից հետո կշռանքի բերումը սենյակային ջերմաստիճանի և կշռումը.
- գ. ճիշտ է գրանցում կշռման արդյունքները և կատարում բյուրեղաջրի քանակության մաթեմատիկական հաշվարկ.
- դ. ճիշտ է ընկալում փորձը կրկնելու անհրաժեշտությունը՝ ավելի ճշգրիտ արդյունքներ ստանալու նպատակով:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է կատարել անալիզ, հաշվել խոնավության և մոխրի քանակությունը քարածխի մեջ: Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական առաջադրանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ

Գործնական աշխատանք 4 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 3. Փորձի տվյալները համեմատի տեսական տվյալների հետ, հաշվի հարաբերական սխալը, մշակի հարաբերական սխալը մինիմումի հասցնելու միջոցներ:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

- ա. տեսականորեն ճիշտ է հաշվում բյուրեղաջրի քանակությունը բարիումի քլորիդի բյուրեղահիդրատում ($\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)
- բ. ճիշտ է համեմատում փորձական և տեսական տվյալները և հաշվում սխալի տոկոսը.

գ. Ճիշտ է վերլուծում անալիզի կատարման նրբությունները՝ սխալի տոկոսը փոքրացնելու նպատակով:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է տեսական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է կատարել փորձի արդյունքների մաթեմատիկական հաշվարկ, այն համեմատել տեսական տվյալների հետ, հաշվել սխալի տոկոսը և վերլուծել անալիզի կատարման նրբությունները: Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը հաշվարկները կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է տեսական և գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տեղեկատու գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել լսարանային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

- Տեսական ուսուցում 2 ժամ
- Գործնական աշխատանք 4 ժամ

ՄՈՂՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ԲԱՐԻՈՒՄ ՔԼՈՐԻԴԻ ԲՅՈՒՐԵՂԱՀԻՂՐԱՏՈՒՄ (BaCl₂ · 2H₂O) ԲԱՐԻՈՒՄԻ (Ba) ՔԱՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇՄԱՆ ՀՄՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ»

Մոդուլի դասիչը՝ **ԼՀՉԱ 03-10-009**

Մոդուլի նպատակը՝

Ուսանողին տալ գիտելիքներ կշռային անալիզի կատարման տեխնիկայի վերաբերյալ: Նրա մոտ ձևավորել անալիզի ենթակա նմուշի կշռանքի վերցման, լուծման, նստեցման, ֆիլտրման, չորացման, շիկացման աշխատանքների կատարման հմտություններ, ինչպես նաև անալիզի արդյունքների գրանցման, մաթեմատիկական հաշվարկների կատարման, ճիշտ և անվտանգ աշխատելու կարողություններ:

Մոդուլի տևողությունը՝ 24 ժամ

Տեսական ուսուցում 6 ժամ

Գործնական աշխատանք 18 ժամ

Մուտքային պահանջները՝

Այս մոդուլն ուսումնասիրելու համար սովորողը պետք է ուսումնասիրած լինի ԱՀԱ 03-10-001 «Աշխատանքի և հրդեհային անվտանգություն», ԼՍՍ 03-10-001 «Լբորատոր սարքեր և սարքավորումներ», ԼՀՉԱ 03-10-006 «Անօգանական նյութերի քանակական անալիզ, կշռային անալիզ» մոդուլները:

Ուսումնառության արդյունքները՝

Այս մոդուլն յուրացնելուց հետո սովորողը պետք է՝

- 1 կշռի բարիում քլորիդի որոշակի կշռանք, այն լուծի որոշակի ծավալ ջրում և կատարի նստեցում ծծմբական թթվով, որի քանակությունը նախօրոք պետք է հաշվել.
- 2 ստուգի նստեցման լրիվությունը, նստվածքը լվանա և ֆիլտրի.
- 3 նստվածքը շիկացնի, կշռի, գրանցի անալիզի արդյունքները, կատարի մաթեմատիկական հաշվարկ.
- 4 պահպանի ծծմբական թթվի հետ աշխատելու անվտանգության կանոնները:

Գնահատման կարգը՝

Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:

ԱՐԴՑՈՒՆՔ 1. Կշռի բարիում քլորիդի որոշակի կշռանք, այն լուծի որոշակի ծավալ ջրում և կատարի նստեցում ծծմբական թթվով, որի քանակությունը նախօրոք պետք է հաշվել:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է կշռում բարիումի քլորիդը՝ նախօրոք կշռելով ժամացույցի ապակին.
- բ. ճիշտ է կատարում կշռանքի տեղափոխումը քիմիական բաժակի մեջ, պատրաստում բարիումի քլորիդի լուծույթ.
- գ. ճիշտ է կատարում լուծույթից բարիում իոնի (Ba^{+2}) նստեցումը ծծմբական թթվով, որի քանակությունը նախօրոք հաշվել է.
- դ. ճիշտ է գրում նստեցման ռեակցիայի լրիվ և կրճատ իոնական հավասարումները:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է տեսական և գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է վերցնել հետազոտվող նյութի որոշակի կշռանք, լուծել լուծիչում, կատարել նստեցում: Պահպանել աշխատանքի անվտանգության կանոնները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է տեսական և գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան միջոցներ՝ կշեռք, քիմիական ամանեղեն, ֆիլտրի թուղթ, քիմ. ռեակտիվներ: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐԿԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

- Տեսական ուսուցում 1 ժամ
- Գործնական աշխատանք 5 ժամ

ԱՐԴՑՈՒՆՔ 2. Ստուգի նստեցման լրիվությունը, նստվածքը լվանա և ֆիլտրի:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է կատարում նստեցման լրիվության ստուգումը.
- բ. ճիշտ է կատարում նստվածքի վրայի հեղուկի դեկանտացիան.
- գ. ճիշտ է կատարում նստվածքի լվացումը սառը ջրով դեկանտացման մեթոդով.
- դ. ճիշտ է ընտրում անմոխիր ֆիլտրի թուղթը, կատարում ֆիլտրում.
- ե. ճիշտ է կատարում նստվածքի մաքրության ստուգումը:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է կատարել նստվածքի դեկանտացիա, նստվածքի լվացում, ֆիլտրում:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄԱՆԸ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է տեսական և գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան միջոցներ: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 5 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 3. Նստվածքը շիկացնի, կշռի, գրանցի անալիզի արդյունքները, կատարի մաթեմատիկական հաշվարկ.

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

- ա. ճիշտ է կատարում նստվածքի տեղափոխումը նախօրոք կշռված և հաստատուն կշռի բերված տիգելում.
- բ. ճիշտ է կատարում տիգելով նստվածքի տեղափոխումը չորացնող պահարան՝ խոնավությունը հեռացնելու նպատակով.
- գ. ճիշտ է կատարում չորացված նստվածքի տեղափոխումը մուֆելային վառարան՝ շիկացման նպատակով.
- դ. ճիշտ է կատարում նստվածքի սառեցումը էքսիկատորի մեջ և անալիտիկ կշեռքով կշռի որոշումը.
- ե. ճիշտ է կատարում մաթեմատիկական հաշվարկը, փորձնական արդյունքների համեմատումը տեսական տվյալների հետ, հաշվում հարաբերական սխալի տոկոսը:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է չորոցնել, շիկացնել, կշռել նստվածքը, գրանցել անալիզի արդյունքները, կատարել հաշվարկ:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄԱՆԸ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է տեսական և գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան սարքեր, քիմիական ամանեղեն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ

Գործնական աշխատանք 5 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 4. Պահպանի ծծմբականթթվի հետ աշխատելու անվտանգության կանոնները:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

- ա. ճիշտ է աշխատում ծծմբական թթվի հետ՝ քիչ քանակությամբ և անընդհատ խառնելով.
- բ. ճիշտ է պահպանում ջրով ծծմբական թթվի նոսրացման անվտանգության կանոնը.
- գ. ճիշտ է ներկայացնում մաշկի վրա թթու թափվելու դեպքում անհրաժեշտ միջոցների ձեռնարկումը:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է ներկայացնել ուժեղ թթուների հետ աշխատելու անվտանգության կանոնները, մաշկի վրա թթու թափվելու դեպքում անհրաժեշտ միջոցների ձեռնարկումը:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄԱՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է տեսական և գործնական ուսուցման միջոցով: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ

Գործնական աշխատանք 3 ժամ

ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ԵՐԿԱԹԱԼԱՐՈՒՄ ԵՐԿԱԹԻ ՔԱՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇՄԱՆ ՀՄՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ»

Մոդուլի դասիչը՝ **ԼՀՉԱ 03-10-010**

Մոդուլի նպատակը՝

Ուսանողի մոտ ձևավորել կշռային անալիզի կատարման տեխնիկայի, անալիզի ենթակա նմուշի կշռանքի վերցնման, լուծման, նստեցման, ֆիլտրման, չորացման, շիկացման աշխատանքների կատարման կարողություններ: Ուսուցանել անալիզի արդյունքների գրանցման, մաթեմատիկական հաշվարկների կատարման, ճիշտ և անվտանգ աշխատելու կանոնները:

Մոդուլի տևողությունը՝ **24 ժամ**

Տեսական ուսուցում 6 ժամ

Գործնական աշխատանք 18 ժամ

Մուտքային պահանջները՝

Այս մոդուլն ուսումնասիրելու համար սովորողը պետք է ուսումնասիրած լինի ԱՀԱ 03-10-001 «Աշխատանքի և հրդեհային անվտանգություն», ԼՍՍ 03-10-001 «Լբորատոր սարքեր և սարքավորումներ», ԼՀՉԱ 03-10-006 «Անօգանական նյութերի քանակական անալիզ, կշռային անալիզ» մոդուլները:

Ուսումնաստության արդյունքները՝

Այս մոդուլն յուրացնելուց հետո սովորողը պետք է՝

- 1 կշռի երկաթալարի որոշակի կշռանք, լուծի համապատասխան լուծիչում, կատարի նստեցում.
- 2 ստուգի նստեցման լրիվությունը, նստվածքը լվանա և ֆիլտրի.
- 3 նստվածքը շիկացնի, կշռի, գրանցի անալիզի արդյունքները, կատարի մաթեմատիկական հաշվարկ.
- 4 պահպանեի ուժեղ հիմքերի հետ աշխատելու անվտանգության կանոնները:

Գնահատման կարգը՝

Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 1. Կշռի երկաթալարի որոշակի կշռանք, լուծի համապատասխան լուծիչում, կատարի նստեցում:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է կատարում երկաթալարի որոշակի կշռանքի կշռումը.
- բ. ճիշտ է ընտրում համապատասխան լուծիչը, լուծման համար անհրաժեշտ պայմանները.
- գ. ճիշտ է կատարում երկաթ իոնի նստեցումը ամոնիում հիդրօքսիդով.
- դ. ճիշտ է գրում նստեցման ռեակցիայի լրիվ և կրճատ իոնական հավասարումները:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է կշռել երկաթալարի որոշակի կշռանք, ընտրել համապատասխան լուծիչ, լուծել, կատարել նստեցում համապատասխան ռեակտիվի օգնությամբ: Պահպանել աշխատանքի անվտանգության կանոնները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄԱՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ կշռոք, քիմ. ամանեղեն, քիմ. ռեակտիվ: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ
Գործնական աշխատանք 6 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 2. Սստուգի նստեցման լրիվությունը, նստվածքը լվանա և ֆիլտրի:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է կատարում նստվածքի լրիվության ստուգումը.
- բ. ճիշտ է կատարում նստվածքի լվացումը ամոնիում նիտրատի (NH_4NO_3) լուծույթով, դեկանտացումը.
- գ. ճիշտ է կատարում ֆիլտրումը, ստուգում նստվածքի մաքրությունը:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է ստուգել նստեցման լրիվությունը, այն լվանալ, կատարել ֆիլտրում: Պահպանել աշխատանքի անվտանգության կանոնները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄԱՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ կշռոք, քիմ. ամանեղեն, քիմ. ռեակտիվ: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 6 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 3. Նստվածքը շիկացնի, կշռի, գրանցի անալիզի արդյունքները, կատարի մաթեմատիկական հաշվարկ:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

- ա. ճիշտ է կատարում նստվածքի տեղափոխումը նախօրոք կշռված և հաստատուն կշռի բերված տիգելում.
- բ. ճիշտ է կատարում նստվածքի տեղափոխումը չորացնող պահարան՝ խոնավությունը հեռացնելու նպատակով.
- գ. ճիշտ է կատարում նստվածքի շիկացումը.
- դ. ճիշտ է կատարում նստվածքի սառեցումը, կշռումը, անալիզի արդյունքների գրանցումը.
- ե. ճիշտ է կատարում մաթեմատիկական հաշվարկը, հաշվում երկաթի տոկոսային պարունակությունը երկաթալարում:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է կատարել նստվածքի շիկացում, կշռում, անալիզի արդյունքների գրանցում, հաշվարկի կատարում:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄԱՆԸ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ կշեռք, քիմ. ամանեղեն, քիմ. ռեակտիվ: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ

Գործնական աշխատանք 6 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 4. Պահպանի ուժեղ հիմքերի հետ աշխատելու անվտանգության կանոնները:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

- ա. ճիշտ է պահպանում ուժեղ հիմքերի հետ աշխատելու անվտանգության կանոնները.
- բ. ճիշտ է ներկայացնում մաշկի վրա հիմք թափվելու դեպքում անհրաժեշտ միջոցների ձեռնարկումը:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է ներկայացնել ուժեղ հիմքերի հետ աշխատելու անվտանգության կանոնները և մաշկի վրա ուժեղ հիմքի ազդեցությունը չեզոքացնելու միջոցները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄԱՆԸ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ

ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ԾԱՎԱԼԱՑԻՆ ԱՆԱԼԻԶ»

Մոդուլի դասիչը՝ ԼՀՉԱ 03-10-011

Մոդուլի նպատակը՝

Ուսանողին տալ գիտելիքներ ծավալային անալիզի էության, կիրառվող ռեակցիաների հանդեպ պահանջների վերաբերյալ: Ձևավորել տարբեր խտության լուծույթներ պատրաստելու, ֆիքսանալներից օգտվելու, տիտրման աշխատանքներ կատարելու հմտություններ: Ծանոթացնել ծավալային անալիզի լաբորատորիային, հրահանգավորել անվտանգության տեխնիկայի կանոնները:

Մոդուլի տևողությունը՝ 18 ժամ

Տեսական ուսուցում 6 ժամ

Գործնական աշխատանք 12 ժամ

Մուտքային պահանջները՝

Այս մոդուլը յուրացնելու համար սկզբնական մասնագիտական գիտելիքներ պետք չեն:

Ուսումնառության արդյունքները՝

Այս մոդուլն յուրացնելուց հետո սովորողը պետք է՝

- 1 ներկայացնի ծավալային անալիզի էությունը, դասակարգի մեթոդները, նշի պահանջները ծավալային անալիզում օգտագործվող ռեակցիաների նկատմամբ.
- 2 հաշվի լուծույթի տիտրը և նորմալությունը, դասակարգի տիտրման մեթոդները, կատարի տիտրում, որոշի տիտրման վերջը (էկվիվալենտ կետը).
- 3 իմանա հաշվումները ծավալային անալիզում, ֆիքսանալների կիրառումը.
- 4 տարբերի ծավալային անալիզում օգտագործվող սարքավորումները, ամանեղենը, ստուգի չափիչ անոթների ծավալները.
- 5 պահպանի ծավալային անալիզի լաբորատորիայում անվտանգության տեխնիկայի կանոնները:

Գնահատման կարգը՝

Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 1. Ներկայացնի ծավալային անալիզի էությունը, դասակարգի մեթոդները, նշի պահանջները ծավալային անալիզում օգտագործվող ռեակցիաների նկատմամբ:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է ներկայացնում ծավալային անալիզի էությունը, դասակարգում մեթոդները.
- բ. ճիշտ է նշում պահանջները ծավալային անալիզում օգտավորվող ռեակցիաների նկատմամբ.
- գ. ճիշտ է ներկայացնում ծավալային անալիզում կիրառվող ինդիկատորները և դրանց դերը էկվիվալենտ կետի որոշման համար.
- դ. ճիշտ է պահպանում թթուների և հիմքերի հետ աշխատելու անվտանգության կանոնները:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է թեսթային առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է թեսթի միջոցով ընտրել ծավալային անալիզի էությունը, մեթոդների դասակարգումը, օգտավործվող ռեակցիաները, պահանջները օգտավործվող ռեակցիաների նկատմամբ, աշխատանքի անվտանգության կանոնները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը թեսթային առաջադրանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է տեսական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ դասավանդման նյութ, տեղեկատու գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել լսարանային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 3 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 2. Հաշվի լուծույթի տիտրը և նորմալությունը, դասակարգի տիտրման մեթոդները, կատարի տիտրում, որոշի տիտրման վերջը (էկվիվալենտ կետը):

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է պատրաստում որոշակի ծավալով տոկոսային կոնցենտրացիայի լուծույթներ.
- բ. ճիշտ է պատրաստում որոշակի ծավալով տրված նորմալ և մոլյար կոնցենտրացիայի լուծույթներ.
- վ. ճիշտ է հաշվում լուծույթի տիտրը.
- դ. ճիշտ է կիրառում Խաչի կանոնը բարձր տոկոսային կոնցենտրացիայի լուծույթից ցածր տոկոսային կոնցենտրացիայի լուծույթ պատրաստելու համար.
- ե. ճիշտ է կատարում տիտրը, որոշում տիտրման վերջը, դասակարգում տիտրման մեթոդները:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է թեսթային և գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է հաշվել տրված լուծույթի նորմալությունը, կատարել տիտրում, հաշվել տիտրը, պատրաստել տարբեր կոնցենտրացիայի լուծույթներ, օգտվել ֆիքսանալներից, պահպանել աշխատանքի անվտանգության կանոնները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը թեսթային և գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է տեսական և գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տեղեկատու գրականություն և համապատասխան միջոցներ՝ քիմ. ռեակտիվներ, քիմ. ամանեղեն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Գործնական աշխատանք 4 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 3. Իմանա հաշվումները ծավալային անալիզում, ֆիքսանալների կիրառումը:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

- ա. ճիշտ է ներկայացնում ծավալային անալիզում կատարվող հաշվումների մեթոդները.
- բ. ճիշտ է հաշվում հետազոտվող լուծույթի նորմալությունը, ըստ ստանդարտ լուծույթի նորմալության.
- գ. ճիշտ է հաշվում հետազոտվող նյութի քանակությունը ըստ ստանդարտ լուծույթի տիտրի.
- դ. ճիշտ է պատրաստում ստանդարտ լուծույթ ֆիքսանալից:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է թեսթային առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է թեսթի միջոցով ընտրել առաջադրված պատասխանների ճիշտ տարբերակը:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը թեսթային աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է տեսական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տեղեկատու գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել լսարանային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 3 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 4. Տարբերի ծավալային անալիզում օգտագործվող սարքավորումները, ամանեղենը, ստուգիչ չափիչ անոթների ծավալները:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

- ա. ճիշտ է տարբերում ծավալային անալիզում օգտագործվող սարքերը, չափիչ անոթները, դասակարգում դրանց նշանակությունը.
- բ. ճիշտ է չափում լուծույթների ծավալները չափիչ կոլբաներով, պիպետի, բյուրեղի օգնությամբ, ստուգում դրանց ծավալները.
- գ. ճիշտ է կատարում ամանեղենի մաքրումը և նախապատրաստում հաջորդ անալիզի աշխատանքներին:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է տարբերակել ծավալային անալիզում օգտագործվող սարքերը, ամանեղենը, ստուգել չափիչ անոթների ծավալները, վերցնել որոշակի ծավալով լուծույթներ, պահպանել աշխատանքի անվտանգության կանոնները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան ամանեղեն, սարքեր, սարքավորումներ: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Գործնական աշխատանք 4 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 5. Պահպանի ծավալային անալիզի լաբորատորիայում անվտանգության տեխնիկայի կանոնները:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

ա. Ճիշտ է ներկայացնում ծավալային անալիզի լաբորատորիայում աշխատելու անվտանգության տեխնիկայի կանոնները:

բ. Ճիշտ է պահպանում ապակյա ամանեղենի հետ աշխատելու անվտանգության կանոնները.

գ. Ճիշտ է ներկայացնում կտրվածքների, վնասվածքների դեպքում առաջին բուժ. օվնության միջոցները:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է տեսական և գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է ներկայացնել անվտանգության տեխնիկայի կանոնները և առաջին բուժ. օգնության միջոցները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը տեսական և գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Գործնական աշխատանք 4 ժամ

ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ԱՆԱԼԻԶԻ ՉԵՁՈՔԱՑՄԱՆ ՄԵԹՈԴԻ ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՀՄՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ»

Մոդուլի դասիչը` ԼՀՉԱ 03-10-012

Մոդուլի նպատակը`

Ուսանողին տալ գիտելիքներ մեթոդի կիրառման բնագավառների, մեթոդի հիմքում ընկած չեզոքացման ռեակցիաների, թթվի և հիմքի ստանդարտ լուծույթների, ինդիկատորների վերաբերյալ: Ձևավորել աշխատանքային լուծույթներ պատրաստելու, տիտրելու, տիտրման ավարտը որոշելու, հետազոտվող նյութի քանակական որոշման հաշվարկներ կատարելու հմտություններ: Հրահանգավորել անվտանգության տեխնիկայի կանոնները:

Մոդուլի տևողությունը` 24 ժամ

Տեսական ուսուցում 6 ժամ

Գործնական աշխատանք 18 ժամ

Մուտքային պահանջները`

Այս մոդուլն ուսումնասիրելու համար սովորողը պետք է ուսումնասիրած լինի ԱՀԱ 03-10- 001 «Աշխատանքի և հրդեհային անվտանգություն», ԼՍՍ 03-10-001 «Լաբորատոր սարքեր և սարքավորումներ», ԼՀՉԱ 03-10-011 «Ծավալային անալիզ» մոդուլները:

Ուսումնառության արդյունքները`

Այս մոդուլն յուրացնելուց հետո սովորողը պետք է՝

- 1 բնութագրի չեզոքացման մեթոդը, կիրառվող ինդիկատորները, ստանդարտ լուծույթները.
- 2 պատրաստի թթվի ստանդարտ լուծույթ, որոշի նրա նորմալության ճշտությունը ըստ բորաքսի.
- 3 պատրաստի հիմքի ստանդարտ լուծույթ, որոշի նրա նորմալության ճշտությունը ըստ թրթնջկաթթվի.
- 4 որոշի ջրի ժամանակավոր կոշտությունը.
- 5 պահպանի թթուների և հիմքերի հետ աշխատելու անվտանգության տեխնիկայի կանոնները:

Գնահատման կարգը՝

Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:

ԱՐԴՑՈՒՆՔ 1. Բնութագրի չեզոքացման մեթոդը, կիրառվող ինդիկատորները, ստանդարտ լուծույթները:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է գրում չեզոքացման մեթոդի հիմքում ընկած ռեակցիայի հավասարումը.
- բ. ճիշտ է ընտրում թթվա-հիմնային ինդիկատորները, պատրաստում դրանց լուծույթները.
- գ. ճիշտ է կատարում մաթեմատիկական հաշվարկը՝ թթուների և հիմքերի ստանդարտ լուծույթների պատրաստման համար:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է թեսային առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է թեսթի միջոցով ընտրել առաջադրված պատասխանների ճիշտ տարբերակը:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը թեսային աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է տեսական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տեղեկատու գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել լսարանային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 5 ժամ

ԱՐԴՑՈՒՆՔ 2. Պատրաստի թթվի ստանդարտ լուծույթ, որոշի նրա նորմալության ճշտությունը ըստ բորաքսի:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է պատրաստում 0,1N աղաթթվի (HCl) ստանդարտ լուծույթը.
- բ. ճիշտ է պատրաստում բորաքսի ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) համապատասխան նորմալության լուծույթ.
- գ. ճիշտ է ընտրում մեթիլ- օրանժը՝ որպես ինդիկատոր.
- դ. ճիշտ է կատարում տիտրումը, գրանցում տիտրման արդյունքները և ճշտում աղաթթվի նորմալությունը, հաշվում տիտրը:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է պատրաստել թթվի ստանդարտ լուծույթ, որոշել նորմալությունը, գրանցել տիտրման արդյունքները, կատարել հաշվարկ:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան քիմ ռեակտիվներ, ինդիկատոր, սարքեր և ամանեղեն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 4 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 3. Պատրաստի հիմքի ստանդարտ լուծույթ, որոշի նրա նորմալության ճշտությունը ըստ թրթնջկաթթվի:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

- ա. ճիշտ է պատրաստում հիմքի ստանդարտ լուծույթ՝ 0,1N NaOH.
- բ. ճիշտ է պատրաստում թրթնջկաթթվի համապատասխան նորմալության լուծույթ.
- գ. ճիշտ է ընտրում ֆենոլֆտալեինը՝ որպես ինդիկատոր.
- դ. ճիշտ է կատարում տիտրումը, գրանցում տիտրման արդյունքները, ճշտում հիմքի նորմալությունը, հաշվում տիտրը:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է պատրաստել հիմքի ստանդարտ լուծույթ, որոշի նորմալությունը, գրանցի տիտրման արդյունքները, կատարի հաշվարկ, պահպանել աշխատանքի անվտանգության կանոնները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան քիմ ռեակտիվներ, ինդիկատոր, սարքեր և ամանեղեն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 5 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 4. Որոշի ջրի ժամանակավոր կոշտությունը:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

- ա. ճիշտ է բնորոշում ջրի ժամանակավոր կոշտությունը բնորոշող կալցիումի, մագնեզիումի հիդրոկարբոնատի ներկայությունը.

բ. ճիշտ է վերցնում անալիզի ենթարկվող ջրի միջին նմուշը.

գ. ճիշտ է կատարում ջրի տիտրումը աղաթթվի ստանդարտ լուծույթով, մեթիլ-օրանժի ներկայությամբ.

դ. ճիշտ է հաշվում ջրի ժամանակավոր կոշտությունը համապատասխան բանաձևով.

ե. ճիշտ է որոշում թորած ջրի ժամանակավոր կոշտությունը և կատարում անալիզի արդյունքների համեմատում:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է որոշել ջրմուղի ջրի և թորած ջրի կոշտությունները, համեմատել անալիզի արդյունքները, կատարել եզրակացություն:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան քիմ ռեակտիվներ, ինդիկատոր, սարքեր և ամանեղեն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 4 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 5. Պահպանի թթուների և հիմքերի հետ աշխատելու անվտանգության տեխնիկայի կանոնները:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

ա. ճիշտ է պահպանում թթուների հետ աշխատելու անվտանգության տեխնիկայի կանոնները:

բ. ճիշտ է ձեռնարկում համապատասխան միջոցներ՝ մաշկի վրա թթու թափվելու դեպքում.

գ. ճիշտ է պահպանում հիմքերի հետ աշխատելու անվտանգության տեխնիկայի կանոնները.

ե. ճիշտ է ձեռնակկում համապատասխան միջոցներ՝ մաշկի վրա հիմք թափվելու դեպքում:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է տեսական առաջադրանքի հիման վրա: Հարց ու պատասխանի միջոցով ստուգվելու է ուսանողի թթուների և հիմքերի հետ աշխատելու անվտանգության տեխնիկայի կանոններ իմացությունը:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը տրված հարցերին պատասխանել է անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է տեսական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տեղեկատու գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել լաբորանային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ

ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ԱՆԱԼԻԶԻ ՊԵՐՄԱՆԳԱՆԱՏՈՄԵՏՐԻԿ ՄԵԹՈԴԻ ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՀՄՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ»

Մոդուլի դասիչը՝ ԼՀՉԱ 03-10-013

Մոդուլի նպատակը՝

Ուսանողին տալ գիտելիքներ մեթոդի կիրառման բնագանառների, մեթոդի հիմքում ընկած օքսիդավերականգնման ռեակցիաների, աշխատանքային լուծույթների, ինդիկատորների վերաբերյալ: Ձևավորել աշխատանքային լուծույթներ պատրաստելու, տիտրելու, տիտրման ավարտը որոշելու, մաթեմատիկական հաշվարկներ կատարելու հմտություններ: Ուսուցանել պերմանգանատմետրիկ մեթոդով քանակական աշխատանքներ կատարելու գիտելիքներ: Հրահանգավորել անվտանգության տեխնիկայի կանոնները:

Մոդուլի տևողությունը՝ 24 ժամ

Տեսական ուսուցում 6 ժամ

Գործնական աշխատանք 18 ժամ

Մուտքային պահանջները՝

Այս մոդուլն ուսումնասիրելու համար սովորողը պետք է ուսումնասիրած լինի ԱՀԱ 03-10- 001 «Աշխատանքի և հրդեհային անվտանգություն», ԼՍՍ 03-10-001 «Լբորատոր սարքեր և սարքավորումներ», ԼՀՉԱ 03-10-011 «Ծավալային անալիզ» մոդուլները:

Ուսումնառության արդյունքները՝

Այս մոդուլն յուրացնելուց հետո սովորողը պետք է՝

- 1 բնութագրի պերմանգանատմետրիկ մեթոդը, օգտագործվող ինդիկատորները, ստանդարտ լուծույթները, կազմի մեթոդի հիմքում ընկած օքսիդավերականգնման ռեակցիաների հավասարումները.
- 2 պատրաստի կալիումի պերմանգանատի ստանդարտ լուծույթ և ճշտի լուծույթի նորմալությունը ըստ թրթնջկաթթվի ($H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$), հաշվի տիտրը.
- 3 որոշի երկաթի (II) քանակությունը Մորի աղի մեջ ($(NH_4)_2Fe(SO_4)_2 \cdot 6 H_2O$).
- 4 որոշի քրոմի քանակությունը կալիումի բիքրոմատում ($K_2Cr_2O_7$):

Գնահատման կարգը՝

Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 1. Բնութագրի պերմանգանատմետրիկ մեթոդը, օգտագործվող ինդիկատորները, ստանդարտ լուծույթները, կազմի մեթոդի հիմքում ընկած օքսիդավերականգնման ռեակցիաների հավասարումները:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է կազմում օքսիդավերականգնման ռեակցիաների հավասարումները, գրում էլեկտրոնային բալանսը.
- բ. ճիշտ է բնութագրում միջավայրի ազդեցությունը օքսիդավերականգնման ռեակցիաների ընթացքի վրա.
- գ. ճիշտ է ներկայացնում ստանդարտ լուծույթներին, ինդիկատորը.

ե. ճիշտ է կազմում տրված օքսիդա-վերականգնման ռեակցիայի էլեկտրոնային բալանսը, որոշում օգսիդիչը և վերականգնիչը:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է թեսթային առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է թեսթի միջոցով ընտրել առաջադրված պատասխանների ճիշտ տարբերակը անալիզի պերմանգանատումետրիկ մեթոդի վերաբերյալ:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը թեսթային աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է տեսական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տեղեկատու գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել լսարանային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 2. Պատրաստի կալիումի պերմանգանատի ստանդարտ լուծույթ և ճշտի լուծույթի նորմալությունը ըստ թրթնջկաթթվի ($H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$), հաշվի տիտրը:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է հաշվում կալիումի պերմանգանատի գրամ էկվիվալենտը թթու միջավայրում, երբ մանգանատ իոնը՝ MnO_4^- վերականգնվում է միջև Mn^{+2} իոնի..
- բ. ճիշտ է պատրաստում կալիում $KMnO_4$ պերմանգանատի 1լ 0,1 նորմալանոց լուծույթ.
- գ. ճիշտ է հաշվում թրթնջկաթթվի քանակությունը՝ 0,1 նորմալանոց լուծույթ պատրաստելու համար.
- դ. ճիշտ է կատարում տիտրումը, որոշում էկվիվալենտ կետը, հաշվում կալիումի պերմանգանատի նորմալությունը և տիտրը ըստ թրթնջկաթթվի:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է պատրաստել կալիումի պերմանգանատի ստանդարտ լուծույթ, որոշի նորմալությունը, կատարի տիտրումը, գրանցի անալիզի արդյունքները, կատարի հաշվարկ:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան քիմ ռեակտիվներ, սարքեր և ամանեղեն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 6 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 3. Որոշի երկաթի (II) քանակությունը Մորի աղի մեջ ($(NH_4)_2Fe(SO_4)_2 \cdot 6 H_2O$):

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

ա. Ճիշտ է կատարում հետազոտվող նմուշի որոշակի կշռանքի վերցնումը, կազմում ռեակցիայի հավասարումը.

բ. Ճիշտ է պատրաստում հետազոտվող լուծույթը, ստեղծում թթու միջավայր, նոսրացնում.

գ. Ճիշտ է կատարում տիտրումը կալիումի պերմանգանատի ստանդարտ լուծույթով.

դ. Ճիշտ է հաշվում կալիումի պերմանգանատի տիտրը ըստ երկաթի. երկաթի քանակությունը կշռանքում և նրա տոկոսային պարունակությունը հետազոտվող նմուշում.

ե. Ճիշտ է հաշվում տեսականորեն երկաթի տոկոսային պարունակությունը Մորի աղի մեջ, համեմատում փորձնական տվյալների հետ, գտնում սխալի տոկոսը:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է որոշել երկաթի (II) քանակությունը Մորի աղի մեջ, հաշվել փորձի արդյունքները, համեմատել տեսական տվյալների հետ:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄԱՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան քիմ ռեակտիվներ, սարքեր և ամանեղեն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 6 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 4. Որոշի քրոմի քանակությունը կալիումի բիքրոմատում ($K_2Cr_2O_7$):

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

ա. Ճիշտ է ներկայացնում քրոմի քանակության որոշումը կալիումի բիքրոմատում հետադարձ տիտրման մեթոդով, գրում օքսիդա-վերականգնման ռեակցիայի հավասարումը, կադմում էլեկտրոնային բալանսը.

բ. Ճիշտ է հաշվում կալիում բիքրոմատի կշռանքը, որը անհրաժեշտ է կալիում պերմանգանատի ստանդարտ լուծույթի նորմալությանը մոտ նորմալանոց լուծույթ պատրաստելու համար.

գ. Ճիշտ է կատարում տիտրումը, հաշվում կալիում պերմանգանատի տիտրը ըստ քրոմի, քրոմի քանակությունը կշռանքում և քրոմի տոկոսային պարունակությունը հետազոտվող նմուշում

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է որոշել քրոմի քանակության կալիում բիքրոմատում, հաշվել փորձի արդյունքները, համեմատել տեսական տվյալների հետ:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄԱՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան քիմ ռեակտիվներ, սարքեր և ամանեղեն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ
Գործնական աշխատանք 6 ժամ

ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ՅՈՂՈՄԵՏՐԻԿ ՄԵԹՈԴՈՎ ԼՅՈՒԹԵՐԻ ԱՆԱԼԻԶԻ ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՀՄՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ»

Մոդուլի դասիչը` ԼՀՀԱ 03-10-14

Մոդուլի նպատակը`

Ուսանողին տալ գիտելիքներ յոդոմետրիկ մեթոդով կատարվող անալիզների, դրանց հիմքում ընկած յոդի առաջացման և ծախման օքսիդա-վերականգնման ռեակցիաների մեխանիզմի, կատարման պայմանների, ստանդարտ լուծույթների պատրաստման, ինդիկատորի ընտրության, տիտրման աշխատանքների կատարման և տիտրման արդյունքների հաշվարկումների վերաբերյալ:

Մոդուլի տևողությունը` 24 ժամ

Տեսական ուսուցում 6 ժամ
Գործնական աշխատանք 18 ժամ

Մուտքային պահանջները`

Այս մոդուլն ուսումնասիրելու համար սովորողը պետք է ուսումնասիրած լինի ԱՀԱ 03-10- 001 «Աշխատանքի և հրդեհային անվտանգություն», ԼՍՍ 03-10-001 «Լքորատոր սարքեր և սարքավորումներ», ԼՀՉԱ 03-10-011 «Ծավալային անալիզ» մոդուլները:

Ուսումնառության արդյունքները`

- Այս մոդուլն յուրացնելուց հետո սովորողը պետք է`
- 1 բնութագրի յոդոմետրիկ մեթոդի էությունը, կազմի յոդի օքսիդացման և վերականգնման ռեակցիաների հավասարումները, հաշվի օքսիդիչի և վերականգնիչի քանակությունները.
 - 2 պատրաստի նատրիումի թիոսուլֆատի ստանդարտ լուծույթ, որոշի դրա նորմալությունը և տիտրը ըստ կալիում բիքրոմատի, պատրաստի օսլայի լուծույթ.
 - 3 կատարի յոդի մաքրում սուբլիմացման մեթոդով, պատրաստի յոդի ստանդարտ լուծույթ, որոշի յոդի լուծույթի նորմալությունը ըստ նատրիումի թիոսուլֆատի լուծույթի.
 - 4 որոշի նատրիումի սուլֆիդի պարունակությունը տեխնիկական սուլֆիդում.

Գնահատման կարգը`

Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 1. Բնութագրի յոդոմետրիկ մեթոդի էությունը, կազմի յոդի օքսիդացման և վերականգնման ռեակցիաների հավասարումները, հաշվի օքսիդիչի և վերականգնիչի քանակությունները:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

ա. Ճիշտ է բնութագրում առաջացման և ծախսման ռեակցիաները, գրում օքսիդա-վերականգնման ռեակցիաների հավասարումները.

բ. Ճիշտ է կազմում յոդի առաջացման ռեակցիան թթու միջավայրում կալիումի յոդիդի օքսիդացմամբ, հաշվում օքսիդիչի քանակությունը տիտրելով նատրիումի թիոսուլֆատի լուծույթով՝ տեղակալման մեթոդով.

գ. Ճիշտ է կատարում վերականգնիչի քանակության որոշումը հակադարձ տիտրման մեթոդով, պահպանում տիտրման պայմանները:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է թեսթային առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է թեսթի միջոցով ընտրել առաջադրված պատասխանների ճիշտ տարբերակը:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը թեսթային աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է տեսական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տեղեկատու գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել լսարանային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 2. Պատրաստի նատրիումի թիոսուլֆատի ստանդարտ լուծույթ, որոշի դրա նորմալությունը և տիտրը ըստ կալիում բիքրոմատի, պատրաստի օսլայի լուծույթ:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

ա. Ճիշտ է կազմում նատրիումի թիոսուլֆատի և յոդի փոխազդեցության օքսիդա-վերականգնման ռեակցիայի հավասարումը, հաշվում նատրիումի թիոսուլֆատի $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ գրամ էկվիվալենտը.

բ. Ճիշտ է պատրաստում նատրիումի թիոսուլֆատի 1լ 0,1 նորմալանոց լուծույթ, տեղափոխում մուգ պատերով ապակյա տարայի մեջ, փակում խցանով, որպեսզի լույսի և միկրոօրգանիզմների ազդեցության տակ լուծույթի քայքայում տեղի չունենա.

գ. Ճիշտ է պատրաստում օսլայի լուծույթ.

դ. Ճիշտ է գրում թթու միջավայրում կալիում յոդիդի և կալիում բիքրոմատի փոխազդեցության օքսիդա-վերականգնման ռեակցիայի հավասարումը, որի հետևանքով առաջանում է ազատ յոդ:

դ. Ճիշտ է հաշվում կալիում բիքրոմատի գրամ-էկվիվալենտը և պատրաստում 0,1 նորմալանոց լուծույթ.

ե. Ճիշտ է կատարում տիտրումը, որոշում էկվիվալենտ կետը, հաշվում նատրիում թիոսուլֆատի նորմալությունը և տիտրը ըստ կալիում բիքրոմատի:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է պատրաստել նատրիումի թիոսուլֆատի ստանդարտ լուծույթ, որոշի նորմալությունը և տիտրը ըստ կալիում բիքրոմատի, գրանցի անալիզի արդյունքները, կատարի հաշվարկ:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան ամանեղեն, բյուրեղ, քիմ ռեակտիվներ: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 6 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 3. Կատարի յոդի մաքրում սուբլիմացման մեթոդով, պատրաստի յոդի ստանդարտ լուծույթ, որոշի յոդի լուծույթի նորմալությունը ըստ նատրիումի թիոսուլֆատի լուծույթի:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

- ա. ճիշտ է կատարում սուբլիմացիայի սարքի հավաքումը և սուբլիմացիայի մեթոդով մաքրում տեխնիկական յոդը խառնուրդներից.
- բ. ճիշտ է պատրաստում յոդի ստանդարտ լուծույթ՝ այն լուծելով կալիումի յոդիդի խիտ լուծույթում.
- գ. ճիշտ է կատարում յոդի տիտրումը նատրիումի թիոսուլֆատի ստանդարտ լուծույթով.
- դ. ինդիկատորի գույնի փոփոխությունից ելնելով, որոշում է էկվիվալենտ կետը, հաշվում յոդի նորմալությունը և տիտրը ըստ նատրիում թիոսուլֆատի ստանդարտ լուծույթի.
- ե. ճիշտ է պահպանում աշխատանքի անվտանգության կանոնները թթուների հետ աշխատելիս, լուծույթներ պատրաստելիս, սուբլիմացման և տիտրման աշխատանքներ կատարելիս:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է կատարել տեխնիկական յոդի սուբլիմացիա, պատրաստել յոդի ստանդարտ լուծույթ, որոշել յոդի նորմալությունը ըստ նատրիում թիոսուլֆատի:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան ամանեղեն, բյուրեղ, քիմ ռեակտիվներ: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ

Գործնական աշխատանք 6 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 4. Որոշի նատրիումի սուլֆիդի պարունակությունը տեխնիկական սուլֆիդում:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

- ա. ճիշտ է բացատրում յոդոմետրիկ մեթոդով սուլֆիդների որոշման ռեակցիայի մեխանիզմը, գրում ռեակցիայի հավասարումը

բ. Ճիշտ է հաշվում անալիզի ենթարկվող սուլֆիդի նմուշի քանակությունը, հախճապակյա հավանգում մանրեցնում և պատրաստում նատրիումի թիոսուլֆատի ստանդարտ լուծույթի նորմալությանը մոտ նորմալանոց լուծույթ:

գ. Ճիշտ է վերցնում որոշակի ծավալով պատրաստված լուծույթից, թթվեցնում 2 նորմալանոց աղաթթվի (HCl) լուծույթով և ավելացնում ավելցուկով հաշված յոդի լուծույթ:

դ. Ճիշտ է կատարում անջատված յոդի տիտրումը նատրիումի թիոսուլֆատի ստանդարտ լուծույթով:

ե. Ճիշտ է կատարում կույր փորձը՝ այսինքն տիտրում է թիոսուլֆատով, առանց սուլֆիդի:

զ. Ճիշտ է հաշվում երկու անալիզների արդյունքների տարբերությունը՝ այսինքն տիտրման ժամանակ ծախսված նատրիումի թիոսուլֆատի քանակությունը, որը համարժեք է սուլֆիդի քանակությանը:

է. Ճիշտ է հաշվում նատրիումի սուլֆիդի տոկոսային պարունակությունը տեխնիկական սուլֆիդում:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է որոշել նատրիումի սուլֆիդի պարունակությունը տեխնիկական նատրիումի սուլֆիդում, գրանցել անալիզի արդյունքները, կատարել հաշվարկ:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան ամանեղեն, բյուրետ, քիմ ռեակտիվներ: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 6 ժամ

ՄՈՂՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ՆՍՏԵՑՄԱՆ ԵՎ ԿՈՄՊԼԵՔՍԱԳՈՑԱՑՄԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐՈՎ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ԱՆԱԼԻԶԻ ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՀՄՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ»

Մոդուլի դասիչը՝ ԼՉԱ 03-10-15

Մոդուլի նպատակը՝

Ուսանողի մոտ ձևավորել նստեցման և կոմպլեքսագոյացման մեթոդներով կատարվող անալիզների, դրանց հիմքում ընկած նստվածքների և կոմպլեքսների առաջացման ռեակցիաների մեխանիզմի, ստանդարտ լուծույթների պատրաստման, ինդիկատորի ընտրության, տիտրման աշխատանքների կատարման և տիտրման արդյունքների հաշվարկների հմտություններ:

Մոդուլի տևողությունը՝ 24 ժամ

Տեսական ուսուցում 6 ժամ

Գործնական աշխատանք 18 ժամ

Մուտքային պահանջները՝

Այս մոդուլն ուսումնասիրելու համար սովորողը պետք է ուսումնասիրած լինի ԱՀԱ 03-10- 001 «Աշխատանքի և հրդեհային անվտանգություն», ԼՍՍ 03-10-001 «Լբորատոր սարքեր և սարքավորումներ», ԼՀՉԱ 03-10-011 «Ծավալային անալիզ» մոդուլները:

Ուսումնառության արդյունքները՝

Այս մոդուլն յուրացնելուց հետո սովորողը պետք է՝

- 1** բնութագրի նստեցման և կոմպլեքսագոյացման ռեակցիաները, գրի համապատասխան ռեակցիաների հավասարումները, նշի դրանց պայմանները և պահանջները.
- 2** բնութագրի արծաթաչափության (Մորի մեթոդ) մեթոդի էությունը, աշխատանքային լուծույթները, ինդիկատորը, կատարի տիտրում.
- 3** բնութագրի ռոդանաչափության (Ֆուլգարդի մեթոդ) մեթոդի էությունը, աշխատանքային լուծույթները, ինդիկատորը, կատարի տիտրում.
- 4** բնութագրի կոմպլեքսոնոմետրիկ մեթոդը, կոմպլեքսների առաջացման պայմանները, աշխատանքային լուծույթները, ինդիկատորը.
- 5.** հաշվի ջրի ընդհանուր կոշտությունը կոմպլեքսոնոմետրիկ մեթոդով:

Գնահատման կարգը՝

Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 1. Բնութագրի նստեցման և կոմպլեքսագոյացման ռեակցիաները, գրի համապատասխան ռեակցիաների հավասարումները, նշի դրանց պայմանները և պահանջները:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

ա. ճիշտ է բնութագրում նստեցման ռեակցիաները, ներկայացնում պահանջները նստվածքների նկատմամբ (նստվածքի բույր, նստեցման լրիվությունը) և նստեցնող ռեակտիվի ընտրության պայմանները

բ. ճիշտ է գրում նստեցման ռեակցիաների լրիվ և կրճատ իոնական հավասարումները.

գ. ճիշտ է բնութագրում կոմպլեքսագոյացման ռեակցիաները, կոմպլեքսների առաջացման, դրանց կայունությունը ապահովելու պայմանները.

ե. ճիշտ է ներկայացնում քիմիական անալիզում կիրառվող կոմպլեքսոնները.

զ. ճիշտ է գրում կոմպլեքսագոյացման ռեակցիաների հավասարումները:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է թեստային առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է թեստի միջոցով ընտրել առաջադրված պատասխանների ճիշտ տարբերակը:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը թեստային աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է տեսական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տեղեկատու գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել լսարանային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 2. Բնութագրի արծաթաչափության (Մորի մեթոդ) մեթոդի էությունը, աշխատանքային լուծույթները, ինդիկատորը, կատարի տիտրում:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է գրում արծաթաչափության հիմքում ընկած ռեակցիայի լրիվ և կրճատ իոնական հավասարումները.
- բ. ճիշտ է բացատրում միջավայրի ազդեցությունը նստվածքագոյացման ռեակցիայի վրա (միջավայրը չեզոք)
- գ. ճիշտ է ներկայացնում արծաթաչափության մեթոդում աշխատանքային լուծույթները, ինդիկատորը.
- դ. ճիշտ է պատրաստում արծաթի նիտրատի ($AgNO_3$) 1լ 0,05 նորմալանոց լուծույթ, կերակրի աղի ($NaCl$) 1լ 0,05 նորմալանոց լուծույթ և որպես ինդիկատոր կիրառվող կալիում քրոմատի (K_2CrO_4) 5 % - ոց լուծույթ.
- ե. ճիշտ է կատարում տիտրումը, որոշում էկվիվալենտ կետը և հաշվում արծաթի նիտրատի նորմալությունը և տիտրը ըստ կերակրի աղի լուծույթի.
- զ. ճիշտ է ներկայացնում քիմ անալիզում Մորի մեթոդի կիրառությունը՝ քլորիդների քանակական որոշման համար:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է արծաթաչափության մեթոդով կատարել քլորիդների քանակական որոշումներ, տիտրել, գրանցել անալիզի արդյունքները, կատարել հաշվարկ:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան ամանեղեն, բյուրետ, քիմ ռեակտիվներ: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 4 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 3. Բնութագրի ռոդանաչափության (Ֆուլգարի մեթոդ) մեթոդի էությունը, աշխատանքային լուծույթները, ինդիկատորը, կատարի տիտրում:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

ա. Ճիշտ է կատարում ռոդանաչափության հիմքում ընկած ռեակցիայի լրիվ և կրճատ իոնական հավասարումը.

բ. Ճիշտ է ներկայացնում ռոդանաչափության մեթոդում կիրառվող աշխատանքային լուծույթները, ինդիկատորը.

գ. Ճիշտ է պատրաստում արծաթի նիտրատի (AgNO_3) 1լ 0,05 նորմալանոց լուծույթ, կալիումի ռոդանիդի (KSCN) կամ ամոնիումի ռոդանիդի (NH_4SCN) 1լ 0,05 նորմալանոց լուծույթ և որպես ինդիկատոր կիրառվող երկաթ-ամոնիակային շիբի ($\text{NH}_4\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$) լուծույթ.

դ. Ճիշտ է կատարում տիտրումը, որոշում է կվիվալենտ կետը, հաշվում ռոդանիդի նորմալությունը և տիտրը ըստ արծաթի նիտրատի տիտրված լուծույթի.

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է կատարել անալիզ ռոդանաչափության մեթոդով, պատրաստել աշխատանքային լուծույթներ, ընտրել ինդիկատորը, գրանցել անալիզի արդյունքները, կատարել հաշվարկ:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան ամանեղեն, բյուրետ, քիմ ռեակտիվներ: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 5 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 4. Բնութագրի կոմպլեքսոնոմետրիկ մեթոդը, կոմպլեքսների առաջացման պայմանները, աշխատանքային լուծույթները, ինդիկատորը:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

ա. Ճիշտ է բնութագրում կոմպլեքսոնոմետրիկ մեթոդը, կոմպլեքսների առաջացման և դրանց կայունության պահպանման պայմանները.

բ. Ճիշտ է ներկայացնում տրիլոն Բ-ը , որպես լայն կիրառություն ստացած կոմպլեքսոն.

գ. Ճիշտ է գրում կոմպլեքսի առաջացման ռեակցիայի հավասարումը, բացատրում բուֆերի ազդեցությունը ռեակցիան դեպի կոմպլեքսի առաջացման կողմը տեղաշարժելու համար.

դ. Ճիշտ է պատրաստում տրիլոն Բ-ի 0,05 նորմալանոց աշխատանքային լուծույթ, նույն նորմալության մագնեզիում սուլֆատի (MgSO_4) լուծույթը, որպես ինդիկատոր կիրառվող էրիթրոմ- սև T լուծույթը և ամոնիակային բուֆերային խառնուրդ ($\text{NH}_4\text{OH} + \text{NH}_4\text{Cl}$).

ե. Ճիշտ է կատարում տիտրումը, որոշում է կվիվալենտ կետը, հաշվում տրիլոն Բ-ի նորմալությունը ըստ մագնեզիում սուլֆատի:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է թեսթային առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է թեսթի միջոցով ընտրել առաջադրված պատասխանների ճիշտ տարբերակը:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը թեսթային աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է տեսական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տեղեկատու գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել լսարանային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 4 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 5. Հաշվի ջրի ընդհանուր կոշտությունը կոմպլեքսոնոմետրիկ մեթոդով:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է կատարում անալիզի ենթարկվող ջրի նմուշի ընտրությունը և որոշակի ծավալով վերցնելը.
- բ. ճիշտ է կատարում անալիզվող ջրին համապատասխան քանակով բուֆերային խառնուրդի և ինդիկատորի ավելացումը.
- գ. ճիշտ է կատարում տիտրումը տրիլոն Բ-ի ստանդարտ լուծույթով.
- ե. ճիշտ է որոշում տիտրման ավարտը (էկվիվալենտ կետը), կատարում հաշվարկ համապատասխան բանաձևով..
- զ. ճիշտ է որոշում տարբեր կոշտության ջրերի ընդհանուր կոշտությունը, կատարում համեմատում:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է որոշել ջրի ընդհանուր կոշտությունը կոմպլեքսոնոմետրիկ մեթոդով:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան քիմ. ամանեղեն նյութական միջոցներ: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 5 ժամ

ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ՕՐԳԱՆԱԿԱՆ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ՈՐԱԿԱԿԱՆ ԵՎ ՔԱՆԱԿԱԿԱՆ ԱՆԱԼԻԶ»

Մոդուլի դասիչը՝ ԼՉՆԱ 03-10-16

Մոդուլի նպատակը`

Ուսանողին տալ գիտելիքներ օրգանական նյութերի անալիզի առանձնահատկությունների, օրգանական նյութերի էլեմենտար որակական և քանակական անալիզի մեթոդների, օրգանական նյութերի ֆունկցիոնալ խմբերի որակական և քանակական անալիզի մեթոդների, օրգանական նյութերի անալիզի լաբորատորիայում օգտագործվող սարքերի, սարքավորումների, ամանեղենի, քիմիական ռեակտիվների հետ աշխատելու կանոնների վերաբերյալ:

Մոդուլի տևողությունը` 24 ժամ

Տեսական ուսուցում 6 ժամ

Գործնական աշխատանք 18 ժամ

Մուտքային պահանջները`

Այս մոդուլն ուսումնասիրելու համար սովորողը պետք է ուսումնասիրած լինի ԱՀԱ 03-10-001 «Աշխատանքի և հրդեհային անվտանգություն», ԼՍՍ 03-10- 001 «Լբորատոր սարքեր և սարքավորումներ» մոդուլները:

Ուսումնառության արդյունքները`

Այս մոդուլն յուրացնելուց հետո սովորողը պետք է`

- 1 Բնութագրի օրգանական և անօրգանական նյութերի անալիզի մեթոդների հիմնական տարբերությունները` կապված այդ նյութերի կառուցվածքային առանձնահատկությունների հետ.
- 2 կատարի օրգանական նյութերի բաղադրության մեջ մտնող էլեմենտների որակական անալիզ. (ածխածնի, ջրածնի, ազոտի, ծծմբի, հալոգենների հայտնաբերումը).
- 3 կատարի օրգանական նյութերի բաղադրության մեջ մտնող էլեմենտների քանակական անալիզ.
- 4 կատարի սպիրտների, ալդեհիդների, կետոնների, օրգանական թթուների ֆունկցիոնալ անալիզ.
- 5 կատարի արոմատիկ, օքսիմիացությունների, ամինների, նիտրոմիացությունների ֆունկցիոնալ անալիզ.
6. տարբերի օրգանական նյութերի անալիզի լաբորատորիայում օգտագործվող սարքերը, սարքավորումները, քիմիական ամանեղենը, քիմիական ռեակտիվները, պահպանի դրանց հետ աշխատելու անվտանգության տեխնիկայի կանոնները:

Գնահատման կարգը`

Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 1. Բնութագրի օրգանական և անօրգանական նյութերի անալիզի մեթոդների հիմնական տարբերությունները` կապված այդ նյութերի կառուցվածքային առանձնահատկությունների հետ:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

ա. ճիշտ է ներկայացնում օրգանական նյութերի կանոնադրված տեղը քիմիական, նավթաքիմիական, նավթավերամշակման արդյունաբերության կողմից արտադրվող արտադրանքների մեջ.

բ. ճիշտ է կարևորում օրգանական նյութերի անալիզի կանոնությունը, դասակարգում անալիզի մեթոդները.

գ. Ճիշտ է բացատրում օրգանական և անօրգանական նյութերի անալիզների մեթոդների տարբերությունը.

ե. Ճիշտ է պահպանում աշխատանքի անվտանգության կանոնները օրգանական նյութերի հետ աշխատելիս:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է թեսթային առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է թեսթի միջոցով ընտրել առաջադրված պատասխանների ճիշտ տարբերակը:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը թեսթային աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄԱՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է տեսական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տեղեկատու գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել լսարանային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 3 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 2. Կատարի օրգանական նյութերի բաղադրության մեջ մտնող էլեմենտների որակական անալիզ.(ածխածնի, ջրածնի, ազոտի, ծծմբի, հալոգենների հայտնաբերումը):

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉՍՓԱՆԻՇՆԵՐ

ա. Ճիշտ է նախապատրաստում սարքը ածխածնի և ջրածնի հայտնաբերման համար.

բ. Ճիշտ է կատարում օրգանական նյութի այրումը պղնձի օքսիդի ներկայությամբ՝ որպես կատալիզատոր

գ. Ճիշտ է որոշում ջրածնի ներկայությունը՝ ջրի կաթիլների առաջացումով, ածխածնի ներկայությունը՝ բարիտաջրի պղտորումով: Ճիշտ է գրում ռեակցիաների հավասարումները.

դ. Ճիշտ է պատրաստում Լասսենի նմուշը օրգանական նյութը շիկացնելով մետաղական կալիումի հետ.

ե. Ճիշտ է որոշում ազոտի ներկայությունը նմուշում կալիումի ֆերրոցիանիդի օգնությամբ: Ճիշտ է գրում Բեռլինյան լազուրի առաջացման ռեակցիայի հավասարումը.

զ. Ճիշտ է հայտնաբերում ծծումբը՝ կապարի ագետատի օգնությամբ($(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$): Ճիշտ է գրում կապարի սուլֆիդի (PbS) սև գույնի նստվածքի առաջացման ռեակցիայի հավասարումը.

է. Ճիշտ է հայտնաբերում նմուշում հալոգենների ներկայությունը արծաթի նիտրատի (AgNO_3) օգնությամբ նմուշը շիկացնելով պղնձի օքսիդի ներկայությամբ: Ճիշտ է գրում արծաթի նիտրատի հետ հալոգենների առաջացրած քիմիական ռեակցիաների հավասարումները:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է կատարել օրգանական նյութերի բաղադրության մեջ մտնող էլեմենտների որակական անալիզ: Պահպանել աշխատանքի անվտանգության կանոնները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄԱՆԸ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան քիմ. ամանեղեն, սարքեր, քիմ. ռեակտիվներ: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 3 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 3. Կատարի օրգանական նյութերի բաղադրության մեջ մտնող էլեմենտների քանակական անալիզ:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

- ա. ճիշտ է նախապատրաստում քլորկալցիումական կլանիչ անոթները անալիզի համար: Կշռում կլանիչ անոթներ մինչև անալիզը.
- բ. ճիշտ է կատարում օրգանական նյութի որոշակի կշռանքի այրումը օդի կամ թթվածնի հոսանքով՝ պղնձի օքսիդի (CuO) կատալիզատորի ներկայությամբ.
- գ. ճիշտ է կատարում այրումից առաջացած ածխաթթու գազի և ջրի անջատումը և հավաքումը կլանիչ անոթների մեջ.
- դ. ճիշտ է հաշվում ածխածնի և ջրածնի քանակությունը՝ կլանիչ անոթների կշիռների տարբերությամբ.
- ե. ճիշտ է բացատրում նմուշում ազոտի քանակության որոշումը Կյելդալի մեթոդով.
- զ. ճիշտ է կատարում օրգանական միացության օքսիդացումը խիտ ծծմբական թթվի կատալիզատորի ներկայությամբ.
- է. ճիշտ է կատարում ամոնիում սուլֆատի ($(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$) և ալկալիի (NaOH) փոխազդեցության ռեակցիան, գրում ռեակցիայի հավասարումը.
- ը. ճիշտ է կատարում անջատված ամոնիակի (NH_3) հավաքումը ջրային գոլորշիով և տիտրում թթվով.
- թ. ճիշտ է կատարում անալիզի արդյունքների գրանցում և կատարում մաթեմատիկական հաշվարկ.
- ժ. ճիշտ է կատարում օրգանական միացության օքսիդացումը կալիում հիդրօքսիդի (KOH) և կալիում նիտրատի (KNO_3) ներկայությամբ.
- ի. ճիշտ է կատարում սուլֆատ իոնի (SO_4^{2-}) հայտնաբերումը բարիում քլորիդի օրնությամբ, ճիշտ է գրում ռեակցիայի հավասարումը.
- լ. ճիշտ է բացատրում նմուշում հալոգենների քանակության որոշումը Կարիուսի մեթոդով.
- խ. ճիշտ է կատարում օրգանական նյութի օքսիդացումը ազոտական թթվով՝ արծաթի նիտրատի ներկայությամբ գողված ապակե խողովակի մեջ.

ծ. Ճիշտ է կատարում խողովակի բացումը, առաջացած նստվածքների ֆիլտրումը, չորացումը, կշռումը.

կ. Ճիշտ է որոշում նմուշում հալոգենների քանակությունը համապատասխան բանաձևով:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է կատարել օրգանական նյութերի բաղադրության մեջ մտնող էլեմենտների քանակական անալիզներ: Պահպանել աշխատանքի անվտանգության կանոնները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան քիմ. ամանեղեն, սարքեր, քիմ. ռեակտիվներ: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 3 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 4. Կատարի սպիրտների, ալդեհիդների, կետոնների, օրգանական թթուների ֆունկցիոնալ անալիզ:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

ա. Ճիշտ է կատարում էթիլ-սպիրտի հատնաբերման ռեակցիան՝ սպիրտների օքսիդացմամբ, որի արդյունքում առաջանում է յոդոֆրոմ բնորոշ հոտով, դեղին բյուրեղային նստվածքի ձևով: Ճիշտ է գրում ռեակցիայի հավասարումը.

բ. Ճիշտ է կատարում էթիլենգլիկոլի, գլիցերեների հայտնաբերումը պղնձի հիդրօքսիդի ($Cu(OH)_2$) օգնությամբ, Ճիշտ է գրում ռեակցիաների հավասարումները.

գ. Ճիշտ է կատարում իզոպրոպիլ սպիրտի քանակության որոշումը, օքսիդացման խառնորդի պատրաստումը, սարքի հավաքումը և առաջացած ացետոնի տիտրումը յոդմետրիկ մեթոդով..

դ. Ճիշտ է կատարում ալդեհիդների որակական հայտնաբերման արծաթահայելու ռեակցիան, Ճիշտ է գրում ռեակցիայի հավասարումը.

ե. Ճիշտ է գրում ացետատաալդեհիդի ացետոնի հետ աղաթթվային հիդրոքսիլ ամինի ($NH_2OH \cdot HCl$) փոխազդեցության ռեակցիաները, որոնց հետևանքով առաջանում է ջուր և էկվիվալենտ քանակով աղաթթու.

զ. Ճիշտ է կատարում ռեակցիայի հետևանքով անջատված աղաթթվի տիտրումը չեզոքացման մեթոդով, կատարում մաթեմատիկական հաշվարկ.

է. Ճիշտ է կատարում տեխնիկական քացախաթթվի անալիզը չեզոքացման մեթոդով, գրանցում անալիզի արդյունքները, կատարում մաթեմատիկական հաշվարկ.

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է կատարել սպիրտների, ալդեհիդների, կետոնների, օրգանական թթուների ֆունկցիոնալ անալիզ: Պահպանել աշխատանքի անվտանգության կանոնները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈՂԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան քիմ. ամանեղեն, սարքեր, քիմ. ռեակտիվներ: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 3 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 5. Կատարի արոմատիկ օքսիմիացությունների, ամինների, նիտրոմիացությունների ֆունկցիոնալ անալիզ:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

ա. ճիշտ է կատարում ֆենոլի (C_6H_5OH) անալիզը յոդոմետրիկ մեթոդով, գրում ռեակցիայի հիմքում ընկած հավասարումը, կատարում մաթեմատիկական հաշվարկ.

բ. ճիշտ է կատարում հիդրոխինոլի ($C_6H_4(OH)_2$) անալիզը յոդոմետրիկ մեթոդով, գրում ռեակցիայի հիմքում ընկած հավասարումը, կատարում մաթեմատիկական հաշվարկ.

գ. ճիշտ է կատարում ամինների և նիտրոմիացությունների հայտնաբերման որակական ռեակցիաները.

դ. ճիշտ է կատարում անիլինի ($C_6H_5NH_2$) անալիզը բրոմոմետրիկ մեթոդով, ճիշտ է գրում մեթոդի հիմքում ընկած տեղակալման ռեակցիայի հավասարումը, գրանցում անալիզի արդյունքները, կատարում մաթեմատիկական հաշվարկ.

ե. ճիշտ է կատարում նիտրոբենզոլի ($C_6H_5NO_2$) անալիզը՝ տիտրելով նատրիումի նիտրիտի ($NaNO_2$) աշխատանքային լուծույթով աղաթթվային միջավայրում, կատարում անալիզի արդյունքների գրանցում, մաթեմատիկական հաշվարկ.

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է կատարել արոմատիկ օքսիմիացությունների, ամինների, նիտրոմիացությունների ֆունկցիոնալ անալիզ: Պահպանել աշխատանքի անվտանգության կանոնները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈՂԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան քիմ. ամանեղեն, սարքեր, քիմ. ռեակտիվներ: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 3 ժամ

ԱՐԴՑՈՒՆՔ 6. Տարբերի օրգանական նյութերի անալիզի լաբորատորիայում օգտագործվող սարքերը, սարքավորումները, քիմիական ամանեղենը, քիմիական ռեակտիվները, պահպանի դրանց հետ աշխատելու անվտանգության տեխնիկայի կանոնները:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է տարբերում օրգանական քիմիայի լաբորատորիայում օգտագործվող սարքերը, սարքավորումները.
- բ. ճիշտ է պահպամում քիմիական ամանեղենի հետ աշխատելու կանոնները, տարբեր մեթոդներով մաքրման աշխատանքների անվտանգությունը.
- գ. ճիշտ է պահպամում օրգանական նյութերի հետ աշխատելու անվտանգություն կանոնները:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է տարբերակել օրգանական նյութերի անալիզի լաբորատորիայում օգտագործվող սարքերը, սարքավորումները, քիմ. ամանեղենը, քիմ. ռեակտիվները: Պահպանել աշխատանքի անվտանգության կանոնները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 3 ժամ

ՄՈՂՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ՖԻԶԻԿԱ-ՔԻՄԻԱԿԱՆ ԱՆԱԼԻԶԻ ՕՊՏԻԿԱԿԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ ԵՎ ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՀՄՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ»

Մոդուլի դասիչը՝ **ԼՀՉԱ 03-10-017**

Մոդուլի նպատակը՝

Ուսանողին տալ գիտելիքներ նյութի օպտիկական հատկությունների՝ լույսի կլանման, լուսացրման, լույսի բեկման երևույթների, բեկման ցուցիչի, օպտիկական խտության մեծությունների չափման և այդ ֆիզիկական երևույթների, մեծությունների չափման միջոցով կապ հաստատել նյութի քիմիական բաղադրության հետ: Տալ գիտելիքներ սարքերի հիմքում ընկած օպտիկական սխեմաների վերաբերյալ: Ձևավորել սարքերի հետ աշխատելու, անալիզներ կատարելու և արդյունքները հաշվարկելու հմտություններ:

Մոդուլի տևողությունը` 36 ժամ

Տեսական ուսուցում 12 ժամ

Գործնական աշխատանք 24 ժամ

Մուտքային պահանջները`

Այս մոդուլն ուսումնասիրելու համար սովորողը պետք է ուսումնասիրած լինի ԱՀԱ 03-10-001 «Աշխատանքի և հրդեհային անվտանգություն», ԼՍՍ 03-10- 001 «Լբորատոր սարքեր և սարքավորումներ» մոդուլները:

Ուսումնառության արդյունքները

Այս մոդուլն յուրացնելուց հետո սովորողը պետք է`

- 1 բնութագրի օպտիկական մեթոդների հիմքում ընկած նյութի օպտիկական հատկությունները, ձևակերպի լույսի կլանման միացյալ օրենքը.
- 2 պատրաստի անալիզվող նյութի ստանդարտ լուծույթներ, որոշի պղնձի սուլֆատի ($CuSO_4$) քանակությունը լուծույթում ստանդարտ սերիաների մեթոդով.
- 3 կատարի գունավոր և պղտոր լուծույթների կոլորիմետրիկ և նեֆելոմետրիկ անալիզներ.
- 4 նախապատրաստի ֆոտոէլեկտրոկոլորիմետրը (**ՓՅԿ-56M**) աշխատանքի համար: Որոշի երկաթի **Fe (III)** պարունակությունը նրա աղի ջրային լուծույթում.
- 5 նախապատրաստի սպեկրոտոֆոտոմետրը (**ԱՓ-4**) աշխատանքի համար, սպեկրոտոֆոտոմետրիկ մեթոդով որոշի ներկերի որակը:
6. նախապատրաստի ռեֆրակտոմետրը (**ՐԸՄ**), (**ՈՐՓ -23**) աշխատանքի համար, կատարի տուրուլի խառնուղի որոշում նորմալ հեպտանում:

Գնահատման կարգը`

Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:

**ԱՐԴՅՈՒՆՔ 1. Բնութագրի օպտիկական մեթոդների հիմքում ընկած նյութի օպտիկական հատկու-
թյունները, ձևակերպի լույսի կլանման միացյալ օրենքը:**

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է բնութագրում ֆիզիկո-քիմիական անալիզի էությունը, մեթոդները, կիրառման բնագավառները.
- բ. ճիշտ է բնութագրում անալիզի օպտիկական մեթոդները, բացատրում լույսի կլանման միացյալ օրենքը.
- գ. ճիշտ է բացատրում ուսումնասիրվող նյութի բաղադրության և նրա օպտիկական հատկությունների միջև եղած կապը:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է թեսթային առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է թեսթի միջոցով ընտրել նյութի օպտիկական հատկությունները, լույսի կլանման միացյալ օրենքը:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը թեսթային աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է տեսական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տեղեկատու գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել լսարանային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ

Գործնական աշխատանք 4 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 2. Պատրաստի անալիզվող նյութի ստանդարտ լուծույթներ, որոշի պղնձի սուլֆատի (CuSO₄) քանակությունը լուծույթում ստանդարտ սերիաների մեթոդով:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է բնութագրում կոլորիմետրիկ անալիզի ամենապարզագույն մեթոդը՝ ստանդարտ սերիաների մեթոդը.
- բ. ճիշտ է պատրաստում հետազոտվող նյութի (CuSO₄) տարբեր խտության լուծույթներ, տեղավորում նույն ձևի, չափի միատեսակ ապակուց պատրաստված փորձանոթների մեջ, դրանք տեղավորում շտատիվի վրա ըստ խտության աճման.
- գ. ճիշտ է համեմատում հետազոտվող լուծույթի գույնի ինտենսիվությունը ստանդարտ սերիաների սանդղակի հետ.
- դ. ճիշտ է որոշում հետազոտվող պղնձի սուլֆատի (CuSO₄) լուծույթի կոնցենտրացիան:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է պատրաստել ստանդարտ լուծույթներ, որոշի հետազոտվող լուծույթի կոնցենտրացիան:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան քիմ. ամանեղեն, քիմ. ռեակտիվներ: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ

Գործնական աշխատանք 4 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 3. Կատարի գունավոր և պղտոր լուծույթների կոլորիմետրիկ և նեֆելոմետրիկ անալիզներ:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

- ա. ճիշտ է նկարագրում Ղյուբորսի կոլորիմետրի կառուցվածքը, բացատրում աշխատանքի սկզբունքը.

բ. Ճիշտ է կատարում ստանդարտ և հետազոտվող գունավոր լուծույթների տեղավորումը միանման ամանների մեջ, չափում լուծույթների շերտի հաստությունները այնքան ժամանակ, քանի դեռ երկու լուծույթների գույների ինտենսիվությունները չեն հավասարվել:

գ. Ճիշտ է որոշում պղնձի քանակությունը պղնձարջասպի լուծույթում համապատասխան բանաձևով:

դ. Ճիշտ է նկարագրում **ԻՓՄ** նեֆելումետրի կառուցվածքը, բացատրում աշխատանքի սկզբունքը, օպտիկական սխեման:

ե. Ճիշտ է բացատրում լուսացրման և լուսակլանման երևույթները, երբ լուսային փունջը անցնում է դիսպերս սիստեմների միջով:

զ. Ճիշտ է կատարում պղտոր նյութերի անալիզ նեֆելումետրի օգնությամբ:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է կատարել գունավոր և պղտոր լուծույթների կոլորիմետրիկ և նեֆելումետրիկ անալիզներ, ներկայացնել Դյուբոսի կոլորիմետրի, **ԻՓՄ** նեֆելումետրի կառուցվածքը, աշխատանքի սկզբունքը:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան սարքեր: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ

Գործնական աշխատանք 4 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 4. Նախապատրաստի ֆոտոէլեկտրոկոլորիմետրը (ՓՅԿ-56Մ) աշխատանքի համար: Որոշի երկաթի Fe (III) պարունակությունը նրա աղի ջրային լուծույթում:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

ա. Ճիշտ է բնութագրում ֆոտոէլեկտրոկոլորիմետրիկ մեթոդի էությունը, բացատրում գունավոր լուծույթների կողմից տեսանելի սպեկտրի լուսային ճառագայթների կլանման չափումը:

բ. Ճիշտ է նկարագրում ֆոտոէլեկտրոկոլորիմետրի (ՓՅԿ-56Մ) կառուցվածքը, բացատրում աշխատանքի սկզբունքը, օպտիկական սխեման:

գ. Ճիշտ է նախապատրաստում սարքը աշխատանքի համար (լուսաֆիլտրի և կյուվետների ընտրումը):

դ. Ճիշտ է կատարում հայտնի կոնցենտրացիայի լուծույթների օպտիկական խտությունների չափումը և կառուցում աստիճանավորման կորը (օպտիկական խտության- կոնցենտրացիայի կապը):

ե. Ճիշտ է կատարում տարբեր քանակական որոշումներ, օգտվելով աստիճանավորման կորից:

զ. Ճիշտ է որոշում երկաթի Fe(III) պարունակությունը նրա աղի ջրային լուծույթում:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է նախապատրաստել ֆոտոէլեկտրոկոլորիմետրը, որոշել երկաթի Fe(III) պարունակությունը նրա աղի ջրային լուծույթում, կատարել մաթեմատիկական հաշվարկ:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ՓՅԿ-56M սարքը, համապատասխան լուծույթներ, քիմ. ամանեղեն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ

Գործնական աշխատանք 4 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 5. Նախապատրաստի սպեկտրոֆոտոմետրը (ԱՓ-4) աշխատանքի համար, սպեկտրոֆոտոմետրիկ մեթոդով որոշի ներկերի որակը:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է բնութագրում սպեկտրոֆոտոմետրիկ մեթոդի էությունը, բացատրում գունավոր լուծույթների կողմից տեսանելի սպեկտրի լուսային և ուլտրամանուշակագույն ճառագայթների կլանման չափումը.
- բ. ճիշտ է նախապատրաստում սարքը աշխատանքի համար (լուսաֆիլտրի և կյուվետների ընտրումը).
- գ. ճիշտ է կատարում նյութերի քանակական որոշումներ, կառուցում սպեկտրոֆոտոմետրիկ կորը օրգանական նյութերի նույնացում (իդենտիֆիկացիա):

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է նախապատրաստել սպեկտրոֆոտոմետրը, որոշել ներկերի որակը, բացատրել սարքի աշխատանքի սկզբունքը:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ ԱՓ-4 սարքը, անհրաժեշտ նյութեր: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ

Գործնական աշխատանք 4 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 6. Նախապատրաստի ռեֆրակտոմետրը (PДУ), (ИРФ -23) աշխատանքի համար, կատարի տոլուոլի խառնուրդի որոշում նորմալ հեպտանում:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

ա. ճիշտ է նկարագրում անալիզի ռեֆրակտոմետրիկ մեթոդը. բացատրում լույսի անդրադարձման և բեկման օրենքը.

բ. ճիշտ է նկարագրում ռեֆրակտոմետրի կառուցվածքը, բացատրում սարքի աշխատանքի սկզբունքը և օպտիկական սխեման.

գ. ճիշտ է բացատրում բեկման ցուցիչի կախումը ընկնող լույսի ալիքի երկարությունից և չափման պահին եղած ջերմաստիճանից.

դ. ճիշտ է չափում բենզոլի և ացետոնի բեկման ցուցիչը, կատարում նյութի քանակական հաշվումներ:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է նախապատրաստել ռեֆրակտոմետրը, կատարել տոլուոլի խառնուրդի որոշումը ներմալ հեպտանում, գրանցել անալիզի արդյունքները, կատարել հաշվարկ:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄԱՆ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան սարքը, հետազոտվող լուծույթը: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ

Գործնական աշխատանք 4 ժամ

ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ՖԻԶԻԿԱ-ՔԻՄԻԱԿԱՆ ԱՆԱԼԻԶԻ ԷԼԵԿՏՐՈՔԻՄԻԱԿԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ ԵՎ ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՀՄՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ»

Մոդուլի դասիչը` ԼՀՁԱ 03-10-018

Մոդուլի նպատակը`

Ուսանողին տալ գիտելիքներ նյութի էլեկտրոքիմիական հատկությունների, այդ հատկությունների և նյութի քիմիական բաղադրության կապի և օգտագործվող սարքերի էլեկտրական սխեմաների վերաբերյալ: Ձևավորել սարքերի հետ աշխատելու, անալիզներ կատարելու և անալիզի արդյունքները հաշվարկելու կարողություններ:

Մոդուլի տևողությունը` 36 ժամ

Տեսական ուսուցում 12 ժամ

Գործնական աշխատանք 24 ժամ

Մուտքային պահանջները`

Այս մոդուլն ուսումնասիրելու համար սովորողը պետք է ուսումնասիրած լինի ԱՀԱ 03-10-001 «Աշխատանքի և հրդեհային անվտանգություն», ԼՍՍ 03-10-001 «Լաբորատոր սարքեր և սարքավորումներ» մոդուլները:

Ուսումնառության արդյունքները`

Այս մոդուլն յուրացնելուց հետո սովորողը պետք է՝

- 1 բնութագրի էլեկտրոքիմիական մեթոդների հիմքում ընկած նյութերի էլեկտրոքիմիական հատկությունները, դասակարգի մեթոդները..
- 2 բացատրի անալիզի կոնդուկտոմետրիկ մեթոդը, ներկայացնի էլեկտրոլիտների էլեկտրահաղորդականությունը չափող սարքի կառուցվածքը, աշխատանքի սկզբունքը: Չափի ջրի, թորած ջրի 1 նորմալանոց կալիում հիդրօքսիդի, 1 նորմալանոց ծծմբական թթվի լուծույթների էլեկտրահաղորդականությունը, կատարի կոնդուկտոմետրիկ տիտրում.
- 3 բացատրի անալիզի պոտենցոմետրիկ մեթոդը, պոտենցոմետրի (HP-մետր) կառուցվածքը և աշխատանքի սկզբունքը, կատարի ֆոսֆորական թթվի պոտենցիոմետրական տիտրում, կառուցի պոտենցիոմետրական կորը, հաշվեի անալիզի արդյունքները.
- 4 բացատրի անալիզի պոլյարոգրաֆիկ մեթոդը, կոնցենտրացիոն պոլյարիզացիայի երևույթը, ներկայացնի պոլյարոգրաֆի կառուցվածքը և աշխատանքի սկզբունքը: Կատարի ամպերմետրիկ տիտրում.
- 5 բացատրի անալիզի էլեկտրոկլոնային և կոլոնոմետրիկ մեթոդները, էլեկտրոլիզը, Ֆարադեյի օրենքները, ներկայացնի էլեկտրոկլոնային, կոլոնոմետրիկ անալիզների կատարման սարքերի աշխատանքի սկզբունքը, կատարի քանակական որոշումներ.
- 6 պահպանի էլեկտրական սարքերի հետ աշխատելու անվտանգության կանոնները:

Գնահատման կարգը՝

Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 1. Բնութագրի էլեկտրաքիմիական մեթոդների հիմքում ընկած նյութերի էլեկտրոքիմիական հատկությունները, դասակարգի մեթոդները..

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է բնութագրում էլեկտրոքիմիական մեթոդի էությունը.
- բ. ճիշտ է բացատրում նյութերի էլեկտրոքիմիական հատկությունները.
- գ. ճիշտ է դասակարգում անալիզի էլեկտրոքիմիական մեթոդները (էլեկտրոկլոնային, կոլոնոմետրիկ, կոնդուկտոմետրիկ, պոտենցոմետրիկ, պոլյարոգրաֆիկ) .
- դ. ճիշտ է ներկայացնում էլեկտրական սարքերի խնամքը, ճիշտ և անվտանգ աշխատելու կանոնները:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է թեստային առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է թեստի միջոցով ընտրել նյութի էլեկտրաքիմիական հատկությունները, էլեկտրաքիմիական անալիզի մեթոդները, էլեկտրական սարքերի հետ աշխատելու անվտանգության կանոնները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը թեստային աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է տեսական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տեղեկատու գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել լսարանային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ

Գործնական աշխատանք 4 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 2. Բացատրի անալիզի կոնդուկտոմետրիկ մեթոդը, ներկայացնի էլեկտրոլիտների էլեկտրահաղորդականությունը չափող սարքի կառուցվածքը, աշխատանքի սկզբունքը: Չափի ջրի, թորած ջրի 1 նորմալանոց կալիում հիդրօքսիդի, 1 նորմալանոց ծծմբական թթվի լուծույթների էլեկտրահաղորդականությունը, կատարի կոնդուկտոմետրիկ տիտրում:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է բնութագրում կոնդուկտոմետրիկ մեթոդի էությունը.
- բ. ճիշտ է բացատրում էլեկտրոլիտների ջրային լուծույթներում առաջացող էլեկտրական հոսանքի, առաջացման երևույթը, հոսանքի ուժի չափումը Օհմի օրենքով, բնութագրում էլեկտրահաղորդականության մեծությունը, կախումը էլեկտրոլիտների հատկություններից, էլեկտրոդների չափերից և հեռավորությունից.
- գ. ճիշտ է չափում ջրի, թորած ջրի, 1 նորմալանոց կալիումի հիդրօքսիդի (KOH), 1 նորմալանոց ծծմբական թթվի.(H₂SO₄) լուծույթների էլեկտրահաղորդականությունը էլեկտրահաղորդականություն չափող սարքի օգնությամբ.
- դ. ճիշտ է բնութագրում կոնդուկտոմետրիկ տիտրումը և էկվիվալենտ կետի որոշումը էլեկտրահաղորդակա-նության կտրուկ փոփոխությամբ.
- ե. ճիշտ է կատարում բարիումի քլորիդի (BaCl₂) տիտրումը նատրիումի սուլֆատի(H₂SO₄) լուծույթով, գրաֆիկորեն էկվիվալենտ կետի որոշումը, հետազոտվող բարիում իոնի (Ba⁺²) քանակական որոշումը:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է ներկայացնել էլեկտրահաղորդականություն չափող սարքի կառուցվածքը, աշխատանքի սկզբունքը, չափել տարբեր լուծույթների էլեկտրահաղորդականությունը, գրանցել արդյունքները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈՂԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան սարքը, հետազոտվող լուծույթները: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ

Գործնական աշխատանք 4 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 3. Բացատրի անալիզի պոտենցիոմետրիկ մեթոդը, պոտենցիոմետրի (PH-մետր) կառուցվածքը և աշխատանքի սկզբունքը, կատարի ֆոսֆորական թթվի պոտենցիոմետրական տիտրում, կառուցի պոտենցիոմետրական կորը, հաշվի անալիզի արդյունքները:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

- ա. ճիշտ է բնութագրում պոտենցիոմետրիկ մեթոդի էությունը, հետազոտվող լուծույթի մեջ ընկղմված էլեկտրոդի պոտենցիալի չափումը, պոտենցիալի կախումը իոնների խտությունից, ինդիկատորային և համեմատական էլեկտրոդների բնույթը.
- բ. ճիշտ է նկարագրում պոտենցիոմետրի՝ PH-մետրի կառուցվածքը և աշխատանքի սկզբունքը.
- գ. ճիշտ է կատարում ֆոսֆորական թթվի պոտենցիոմետրիկական տիտրումը, կորի կառուցումը, էկվիվալենտ կետի որոշումը, անալիզի արդյունքների հաշվումը.
- դ. ճիշտ է որոշում ջրածին իոնի (H^+) խտությունը լուծույթում (լուծույթի PH-ը) ապակյա էլեկտրոդով:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է ներկայացնել PH-մետրի աշխատանքը, կատարել պոտենցիոմետրական տիտրում, կառուցել պոտենցիոմետրական կորը, գրանցել չափումների արդյունքները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ PH-մետրը, համապատասխան լուծույթները: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

- Տեսական ուսուցում 2 ժամ
- Գործնական աշխատանք 4 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 4. Բացատրի անալիզի պոլյարոգրաֆիկ մեթոդը, կոնցենտրացիոն պոլյարիզացիայի երևույթը, ներկայացնի պոլյարոգրաֆի կառուցվածքը և աշխատանքի սկզբունքը: Կատարի ամպերմետրիկ տիտրում.

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

- ա. ճիշտ է բնութագրում պոլյարոգրաֆիկ մեթոդի էությունը, կիրառման ոլորտները.
- բ. ճիշտ է ներկայացնում կոնցենտրացիոն բևեռացման երևույթը, սահմանային կամ դիֆուզիոն հոսանքի և պոլյարոգրաֆիկական ալիքների առաջացումը.
- գ. ճիշտ է բացատրում պոլյարոգրաֆի (CM) տեղադրման սկզբունքային սխեման.
- դ. ճիշտ է կատարում շաքարի պոլյարոգրաֆիկ տիտրումը, պոլյարոգրամի դուրս բերումը.
- ե. ճիշտ է գրանցում անալիզի արդյունքները և որոշում շաքարի քանակությունը լուծույթում:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է ներկայացնել կոնցենտրացիոն պոլյարիզացիայի երևույթը, պոլյարիզրաֆի աշխատանքը, կատարել ամպերմետրիկ տիտրում, գրանցել չափումների արդյունքները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան սարքը, շաքարի հետազոտվող լուծույթները: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ

Գործնական աշխատանք 4 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 5. Բացատրի անալիզի էլեկտրոկշռային և կուլոնոմետրիկ մեթոդները, էլեկտրոլիզը, Ֆարադեյի օրենքները, ներկայացնի էլեկտրոկշռային, կուլոնոմետրիկ անալիզների կատարման սարքերի աշխատանքի սկզբունքը, կատարի քանակական որոշումներ.

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է բնութագրում էլեկտրոկշռային անալիզի էությունը.
- բ. ճիշտ է նկարագրում էլեկտրոկշռային անալիզի սարքը, նախապատրաստում այն անալիզի համար.
- գ. ճիշտ է կատարում էլեկտրոկշռային մեթոդով պղնձի քանակության լրիվ կշռումը.
- դ. ճիշտ է բնութագրում կուլոնոմետրիկ մեթոդի էությունը, ներկայացում մեթոդի հիմունքները, Ֆարադեյի օրենքը.
- ե. ճիշտ է բացատրում էլեկտրոլիզի անցկացման պայմանները.
- զ. ճիշտ է բացատրում կուլոնոմետրիկ անալիզի կատարման սխեման.
- է. ճիշտ է կատարում քանակական որոշումներ կուլոնոմետրիկ մեթոդով:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է ներկայացնել էլեկտրոլիզի երևույթը, Ֆարադեյի օրենքները, սարքը նախապատրաստել աշխատանքի, կատարել պղնձի քանակության կշռում և հաշվում:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ համապատասխան սարքը, հետազոտվող լուծույթները: Ուսուցումը պետք է իրականացնել քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ

Գործնական աշխատանք 4 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 6. Պահպանի էլեկտրական սարքերի հետ աշխատելու անվտանգության կանոնները.

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է պահպանում էլեկտրական սարքերի հետ աշխատելու անվտանգության կանոնները.
- բ. ճիշտ է պահպանում «աշխատել միայն սարքին սարքավորումներով» հրահանգը: Անսարքության դեպքում դիմում համապատասխան մասնագետին:
- գ. ճիշտ է ներկայացնում հոսանքահարման դեպքում առաջին օգնության միջոցառումները:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է թեսթային առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է թեսթի միջոցով ընտրել էլեկտրական սարքերի հետ աշխատելու անվտանգության կանոնները և առաջին օգնության միջոցառումները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը թեսթային աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄԱՆ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է տեսական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տեղեկատու գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել լսարանային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ

Գործնական աշխատանք 4 ժամ

ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ԱՆԱԼԻ ՔՐՈՄԱՏՈԳՐԱՖԻԿ ՄԵԹՈԴԸ ԵՎ ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՀՆՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ»

Մոդուլի դասիչը՝ **ԼՀՉԱ 03-10-019**

Մոդուլի նպատակը՝

Ուսանողին տալ գիտելիքներ նյութի խառնուրդների բաժանման և քանակական բաղադրության որոշման քրոմատոգրաֆիկ մեթոդի, նրա դասակարգման, օգտագործվող սարքերի կառուցվածքի, դրանց աշխատանքի սկզբունքի, քրոմոգրամի հայտածման, հաշվարկներ կատարելու վերաբերյալ:

Մոդուլի տևողությունը՝ 24 ժամ

Տեսական ուսուցում 6 ժամ

Գործնական աշխատանք 18 ժամ

Մուտքային պահանջները՝

Այս մոդուլն ուսումնասիրելու համար սովորողը պետք է ուսումնասիրած լինի ԱՀԱ 03-10- 001 «Աշխատանքի և հրդեհային անվտանգություն», ԼՍՍ 03-10- 001 «Լբորատոր սարքեր և սարքավորումներ», ԼՀՉԱ 03-10-017 «Ֆիզիկո-քիմիական անալիզի օպտիկական մեթոդները և կատարման հմտություններ», ԼՀՉԱ 03-10-018 «Ֆիզիկո-քիմիական անալիզի էլեկտրոքիմիական մեթոդները և կատարման հմտություններ» մոդուլները:

Ուսումնառության արդյունքները՝

Այս մոդուլն յուրացնելուց հետո սովորողը պետք է՝

- 1 բնութագրի քրոմատոգրաֆիկ անալիզը որպես նյութերի խառնուրդների բաժանման և անալիզի մեթոդ, դասակարգի քրոմատոգրաֆիկ անալիզի մեթոդները կախված սորբցիայի մեխանիզմից (ադսորբցիոն, իոնափոխանակային, նստվածքային, բաշխողական) և ըստ շարժական ու անշարժ ֆազայի ագրեգատային վիճակի.
- 2 բնութագրի ադսորբցիոն քրոմատոգրաֆիան, նախապատրաստի քրոմատոգրաֆիկ աշտարակը անալիզի համար: Կատարի սուբստի անշարժ ֆազայի ընտրությունը, կատարի երկաթ (Fe^{+3}) և պղինձ (Cu^{+2}) իոններ պարունակող լուծույթի արդսորբցիոն քրոմատոգրաֆիկ անալիզ.
- 3 բնութագրի նստվածքային քրոմատոգրաֆիան, նախապատրաստի քրոմատոգրաֆիկ աշտարակը անալիզի համար, կատարի քլոր (Cl), բրոմ (Br), յոդ (J) իոնների բաժանում.
- 4 բնութագրի իոնափոխանակային քրոմատոգրաֆիան, նախապատրաստի քրոմատոգրաֆիկ աշտարակը անալիզի համար, կատարի սորբենտի ընտրությունը: Կատարի երկաթ (Fe^{+3}), ալյումինում (Al^{+3}), ջինկ (Zn^{+2}) իոնների քրոմատոգրաֆիկ անջատում.
- 5 բնութագրի թղթային և նրբաշերտ քրոմատոգրաֆիան, կատարման տեխնիկան, քրոմատոգրամների հաշվումը.
- 6 բնութագրի գազային քրոմատոգրաֆիան, բացատրի քրոմատոգրաֆիայի պրոցեսի սխեման, կատարման տեխնիկան, կատարի քրոմատոգրամների հաշվարկում:

Գնահատման կարգը՝

Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 1. Բնութագրի քրոմատոգրաֆիկ անալիզը որպես նյութերի խառնուրդների բաժանման և անալիզի մեթոդ, դասակարգի քրոմատոգրաֆիկ անալիզի մեթոդները կախված սորբցիայի մեխանիզմից (ադսորբցիոն, իոնափոխանակային, նստվածքային, բաշխողական) և ըստ շարժական ու անշարժ ֆազայի ագրեգատային վիճակի:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է բնութագրում քրոմատոգրաֆիկ անալիզ էությունը, կիրառման ոլորտները.
- բ. ճիշտ է դասակարգում քրոմատոգրաֆիկ մեթոդները, ըստ շարժական ու անշարժ ֆազայի ագրեգատային վիճակի.
- գ. ճիշտ է դասակարգում քրոմատոգրաֆիկ մեթոդները կախված սորբցիայի մեխանիզմից (էլեկտրոկշռային, կոլոնոմետրիկ, կոնդուկտոմետրիկ, պոտենցոմետրիկ, պոլյարոգրաֆիկ):

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է թեստային առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է թեստի միջոցով ընտրել քրոմատոգրաֆիկ անալիզի մեթոդները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը թեստային աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է տեսական ուսուցման միջոցով: Անհրաժեշտ է ունենալ տեղեկատու գրականություն: Ուսուցումը պետք է իրականացնել լսարանային պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 3 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 2. Բնութագրի ադսորբցիոն քրոմատոգրաֆիան, նախապատրաստի քրոմատոգրաֆիկ աշտարակը անալիզի համար: Կատարի սորբենտի անշարժ ֆազայի ընտրությունը, կատարի երկաթ (Fe^{+3}) և պղինձ (Cu^{+2}) իոններ պարունակող լուծույթի արդսորբցիոն քրոմատոգրաֆիկ անալիզ:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. Ճիշտ է բնութագրում ադսորբցիոն քրոմատոգրաֆիայի էությունը՝ հիմնված իոնների կամ մոլեկուլների տարբեր աստիճանի ադսորբվելու հատկությունների վրա.
- բ. Ճիշտ է ընտրում ադսորբենտը՝ ալյումինի օքսիդը (Al_2O_3), ադսորբցիոն աշտարակը լցնում ադսորբենտով և նրա միջով անցկացնում երկաթ (Fe^{+3}) և պղինձ (Cu^{+2}) իոններ պարունակող նոսրացված լուծույթ.
- գ. Ճիշտ է նշում ադսորբենտի վերին մասում երկաթ իոն (Fe^{+3}) պարունակող շերտը, իսկ ներքին մասում պղինձ իոն (Cu^{+2}) պարունակող շերտը.
- դ. Ճիշտ է կատարում երկաթ և պղինձ իոնների հայտածումը կալիում ֆերրոցիանիդով, առաջացնելով երկաթի ֆերրոցիանիդի ($Fe_4[Fe(CN)_6]_3$) կապույտ և պղնձի ֆերրոցիանիդի ($Cu_2[Fe(CN)_6]$) վարդագույն գույն (շերտեր):

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է նախապատրաստել քրոմատոգրաֆիկ աշտարակը, կատարել սորբենտի ընտրություն և համապատասխան իոններ պարունակող լուծույթի ադսորբցիոն քրոմատոգրաֆիկ անալիզ, գրանցի արդյունքները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄԱՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով, քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 3 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 3. Բնութագրի նստվածքային քրոմատոգրաֆիան, նախապատրաստի քրոմատոգրաֆիկ աշտարակը անալիզի համար, կատարի քլոր (Cl^-), բրոմ (Br^-), յոդ (J^-) իոնների բաժանում:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

- ա. Ճիշտ է բնութագրում նստվածքային քրոմատոգրաֆիայի էությունը՝ հիմնված սորբենտի և հետազոտվող լուծույթի բաղադրիչ մասերի հետ տաբեր լուծելիություն ունեցող նստվածքների առաջացման վրա.
- բ. Ճիշտ է նախապատրաստում սորբենտը՝ խառնված արծաթի նիտրատի լուծույթով և սորբենտի վրա ավելացնում քլոր (Cl^-), բրոմ (Br^-), յոդ (J^-) իոններ պարունակող լուծույթ.
- գ. Ճիշտ է նշում սկզբում արծաթի յոդիդի (AgJ) դեղին, հետո արծաթի բրոմիդի ($AgBr$), վերջում արծաթի քլորիդի ($AgCl$) նստվածքների անջատման հաջորդականությունը.

դ. ճիշտ է կատարում քրոմոտոգրամի հայտածումը արևի ճառագայթների ազդեցությամբ՝ 5-10 ընկերակապով:

ե. ճիշտ է նշում երեք գունավոր շերտերի առաջացումը՝ արծաթի յոդիդի (AgJ) դեղին, արծաթի բրոմիդի ($AgBr$) մոխրակապտավուն, արծաթի քլորիդի ($AgCl$) մոխրամանուշակագույն նստվածքները:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է նստվածքային քրոմատոգրաֆիայի մեթոդով կատարել իոնների բաժանում, քրոմոտոգրամի հայտածում, գրանցել արդյունքները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄԱՆ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով, քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 3 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 4. Բնութագրի իոնփոխանակային քրոմատոգրաֆիան, նախապատրաստի քրոմատոգրաֆիկ աշտարակը անալիզի համար, կատարի սորբենտի ընտրությունը: Կատարի երկաթ (Fe^{+3}), ալյումինում (Al^{+3}), ցինկ (Zn^{+2}) իոնների քրոմատոգրաֆիկ բաժանում:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

ա. ճիշտ է բնութագրում իոնփոխանակային քրոմատոգրաֆիան՝ հիմնված սորբենտի իոնոգեն խմբերի և հետագոտվող լուծույթի բաղադրիչ մասեր իոնների փոխանակման վրա:

բ. ճիշտ է նշում իոնիտների կիրառումը իոնփոխանակային քրոմատոգրաֆիայում, կատիոնիտների և անիոնների հատկությունները:

գ. ճիշտ է կատարում երկաթ (Fe^{+3}), ալյումինիում (Al^{+3}) ու ցինկ (Zn^{+2}) իոնների քրոմատոգրաֆիկ բաժանումը իոնփոխանակային մեթոդով:

դ. ճիշտ է նախապատրաստում ադսորբցիոն աշտարակը անալիզին, աշտարակը լցնում կատիոնիտով և նրա միջով անց կացնում երկաթ, ալյումինում, ցինկ իոններ պարունակող լուծույթ:

ե. ճիշտ է բացատրում, որ ըստ Մենդելևի պարբերական աղյուսակում այդ էլեմենտների գրաված դիրքի ցինկ և ալյումինիում էլեմենտները ունեն ավելի թթվային բնույթ, քան երկաթ իոնը (Fe^{+3}): Հիմնային միջավայրում ալյումինիում (Al^{+3}) և ցինկ (Zn^{+2}) իոնները առաջացնում են անիոններ, իսկ երկաթ իոնը (Fe^{+3}) առաջացնում է հիդրօքսիդ:

զ. ճիշտ է կատարում կատիոնիտի վրա լուծույթի ադսորբումը, ադսորբված իոնների լվացումը 5%-ոց նատրիումի հիդրօքսիդի լուծույթով:

է. ճիշտ է բացատրում, որ ցինկ և ալյումինիում իոնների անցումը լուծույթ տեղի է ունենում անիոնների ձևով, իսկ երկաթ իոնը մնում է ադսորբցիոն աշտարակում:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է նախապատրաստել քրոմատոգրաֆիկ աշտարակը, կատարել սորբենտի ընտրություն և երկաթ, ալյումինում, ցինկ իոնների քրոմատոգրաֆիկ բաժանում, գրանցել արդյունքները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով, քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 3 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 5 Բնութագրի թղթային և նրբաշերտ քրոմատոգրաֆիան, կատարման տեխնիկան, քրոմատոգրամների հաշվումը.

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է բնութագրում թղթային և նրբաշերտ քրոմատոգրաֆիայի էությունը, կիսաման ոլորտները.
- բ. ճիշտ է բացատրում ֆիլտրի թղթի կիրառումը որպես ադսորբենտ, կատարում թղթի նախապատրաստում անալիզի համար.
- գ. ճիշտ է կատարում կադմիում (Cd^{+2}), պղինձ (Cu^{+2}), սնդիկ (Hg^{+2}) կատիոնների բաժանումը թղթային քրոմատոգրաֆիայի մեթոդով.
- դ. ճիշտ է կատարում քրոմատոգրամայի հայտածումը.
- ե. ճիշտ է բնութագրում նրբաշերտ քրոմատոգրաֆիայի էությունը.
- զ. ճիշտ է կատարում ապակյա թիթեղների նախապատրաստումը նրբաշերտ քրոմատոգրաֆիայի համար, ստարտային գծի գծանշումը.
- է. ճիշտ է կատարում պղինձ (Cu^{+2}) և նիկել (Ni^{+2}) կատիոնների բաժանումը խառնուրդից նրբաշերտ քրոմատոգրաֆիայի մեթոդով, որպես հայտածող օգտագործելով դիմեթիլ գլիօքսիմը (Չուգանի ռեակտիվը):
- ը. ճիշտ է կատարում քրոմատոգրամայի հայտածումը:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է կատարել կադմիում, պղինձ, սնդիկ կատիոնների բաժանումը թղթային քրոմատոգրաֆիայի մեթոդով և քրոմատոգրամայի հայտածում:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով, քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 3 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 6. Բնութագրի գազային քրոմատոգրաֆիան, բացատրի քրոմատոգրաֆիայի պրոցեսի սխեման, կատարման տեխնիկան, կատարի քրոմատոգրամների հաշվարկում:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

ա. ճիշտ է բնութագրում գազային քրոմատոգրաֆիան, բացատրում XՊ- 6, 'Լիբեր' քրոմատոգրաֆների աշխատանքի սկզբունքը, քրոմատոգրաֆ սարքի սխեման.

բ. ճիշտ է կատարում գազային համակարգի հերմետիկության ստուգումը, սարքի նախապատրաստումը աշխատանքին.

գ. ճիշտ է կատարում անալիզվող նմուշի կշռանքի վերցնումը, նմուշի ներարկումը միկրոներարկիչով, անալիզի կատարումը.

ե. ճիշտ է կատարում քրոմատոգրամայի վերծանումը և խառնուրդի բաղադրության քանակական որոշումը:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է նախապատրաստել XՊ-6 քրոմատոգրաֆը անալիզի համար, կատարել անալիզվող գազային խառնուրդի կշռանքի վերցնում, ներարկում, անալիզի կատարում, քրոմատոգրամի վերծանում:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով, քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 3 ժամ

ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ՋՐԻ ԵՎ ԳԱԶԻ ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ԱՆԱԼԻԶԻ ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՀՄՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ»

Մոդուլի դասիչը՝ **ԼՀՉԱ 03-10-020**

Մոդուլի նպատակը՝

Ուսանողին տալ գիտելիքներ տեխնիկական անալիզի արտադրատեխնոլոգիական գնահատման իրիստ կարևորության, կատարման մեթոդների, ջրի և գազի որակի հսկման ցուցանիշների, որակի վերահսկման մեթոդների, օգտագործվող սարքերի և սարքավորումների հետ աշխատելու, պետական ստանդարտներին համապատասխանելու վերաբերյալ:

Մոդուլի տևողությունը՝ **24 ժամ**

Տեսական ուսուցում 6 ժամ

Մուտքային պահանջները՝

Այս մոդուլն ուսումնասիրելու համար սովորողը պետք է ուսումնասիրած լինի ԱՀԱ 03-10-001 «Աշխատանքի և հրդեհային անվտանգություն», ԼՍՍ 03-10-001 «Լբորատոր սարքեր և սարքավորումներ», ԼՀՉԱ 03-10-019 «Անալիզի քրոմատոգրաֆիկ մեթոդը և կատարման հմտություններ» մոդուլները:

Ուսումնառության արդյունքները՝

Այս մոդուլն յուրացնելուց հետո սովորողը պետք է՝

- 1 բնութագրի տեխնիկական անալիզի նշանակությունը արտադրատեխնոլոգիական գնահատման, հումքի, միջանկյալ նյութերի, վերջնական արտադրանքի քիմիական, ֆիզիկական և շահագործման հատկությունների որոշման գործում, դասակարգի տեխնիկական անալիզի մեթոդները.
- 2 ներկայացնի ընդհանուր տեղեկություններ ջրի մասին, ջրի տեսակները, նրա օգտագործումը կենցաղային և արդյունաբերական նպատակներով.
- 3 բնութագրի ջրի և արդյունաբերական նպատակներով օգտագործվող ջրերին ներկայացվող պահանջները.
- 4 ներկայացնի ջրի որակի հսկման ցուցանիշները, կատարի ջրի անալիզ.
- 5 ներկայացնի ընդհանուր տեղեկություններ գազերի մասին, տարբերի արդյունաբերության մեջ օգտագործվող գազերի տեսակները.
- 6 բնութագրի գազերի անալիզի համար օգտագործվող սարքերի աշխատանքի սկզբունքը, կատարի գազերի անալիզ:

Գնահատման կարգը՝

Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 1. Բնութագրի տեխնիկական անալիզի նշանակությունը արտադրատեխնոլոգիական գնահատման, հումքի, միջանկյալ նյութերի, վերջնական արտադրանքի քիմիական, ֆիզիկական և շահագործման հատկությունների որոշման գործում, դասակարգի տեխնիկական անալիզի մեթոդները:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է բնութագրում տեխնիկական անալիզի նշանակությունը արտադրությունում.
- բ. ճիշտ է ներկայացնում տեխնիկական վերահսկողությունը արտադրություն մտնող հումքի, ընթացիկ պրոցեսներում առաջացած միջանկյալ նյութերի, վերջնական արտադրանքի որակական ցուցանիշներ ապահովման նպատակով.
- գ. ճիշտ է դասակարգում տեխնիկական անալիզի մեթոդները՝ քիմիական, ֆիզիկական և ֆիզիկա-քիմիական:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է թեսթային առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է թեսթի միջոցով ընտրել տեխնիկական անալիզի նշանակությունը և մեթոդները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը թեսթային աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է տեսական ուսուցման միջոցով, լսարանային պայմաններում: Անհրաժեշտ է ունենալ տեղեկատու գրականություն:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 3 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 2. Ներկայացնի ընդհանուր տեղեկություններ ջրի մասին, ջրի տեսակները, նրա օգտագործումը կենցաղային և արդյունաբերական նպատակներով:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

- ա. ճիշտ է ներկայացնում ջուրը բնության մեջ, նրա դերն ու նշանակությունը.
- բ. ճիշտ է տարբերում ջրերի տեսակները՝ ստորգետնյա ջրեր, մակերեսային ջրեր, անձրևաջրեր.
- գ. ճիշտ է բացատրում բնական ջրերի մեջ պարունակող խառնուրդների առկայությունը՝ կախությունների, կոլոիդ լուծված նյութերի և իրական լուծված նյութերի ձևով.

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է թեսթային առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է թեսթի միջոցով ընտրել ջրի տեսակները, տարբեր նպատակներով օգտագործվող ջրերին ներկայացվող պահանջները և օգտագործման բնագավառները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը թեսթային աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է տեսական ուսուցման միջոցով, լսարանային պայմաններում: Անհրաժեշտ է ունենալ տեղեկատու գրականություն:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 3 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 3. Բնութագրի ջրի և արդյունաբերական նպատակներով օգտագործվող ջրերին ներկայացվող պահանջները:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

- ա. ճիշտ է ներկայացնում խմելու ջրին ներկայացվող պահանջները համաձայն ГОСТ 2874-45 պետական ստանդարտի. դրանք են ջրի հոտը, համը, կապարի, արսենի, ֆտորի, պղնձի, ցինկի, ֆենոլի, միկրոթորգանիզմների թույլատրելի սահմանային քանակությունները

բ. Ճիշտ է ներկայացնում ջրի արտադրական նշանակությունը՝ որպես լավ լուծիչ, որպես ջերմակիր, որպես սառեցնող ազենտ, որպես տեխնոլոգիական կոմպոնենտ տարբեր արտադրական պրոցեսներում:

գ. Ճիշտ է ներկայացնում արտադրական նպատակներով օգտագործվող ջրին ներկայացվող պահանջները՝ կաթսաների, խողովակների, սարքավորումների կոռոզիան կանխելու նպատակով, կախույթների սահմանափակումը, կոշտ ջրի փափկեցումը:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է թեսթային առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է թեսթի միջոցով ընտրել խմելու և արդյունաբերական նպատակով օգտագործվող ջրերին ներկայացվող պահանջները, արտադրական նշանակությունը:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը թեսթային աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է տեսական ուսուցման միջոցով, լսարանային պայմաններում: Անհրաժեշտ է ունենալ տեղեկատու գրականություն:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿ

- Տեսական ուսուցում 1 ժամ
- Գործնական աշխատանք 3 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 4. Ներկայացնի ջրի որակի հսկման ցուցանիշները, կատարի ջրի անալիզ:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

- ա. Ճիշտ է ներկայացնում սկզբնաղբյուրից եկող ջրի նախապատրաստումը արտադրական պրոցեսին, ինչպես նաև հոսքաջրերի անալիզի կատարման անհրաժեշտությունը:
- բ. Ճիշտ է ներկայացնում ջրի որակի հսկման ցուցանիշները, նրանց որոշման մեթոդները:
- գ. Ճիշտ է կատարում ջրի ընդհանուր կոշտության որոշումը կոմպլեքսոնոմետրիկ մեթոդով:
- դ. Ճիշտ է կատարում ջրի թթվայնության և հիմնայնության որոշումը չեզոքացման մեթոդով:
- ե. Ճիշտ է կատարում ջրում քլորիդների քանակության որոշումը մերկուրիմետրիկ մեթոդով և սիլիկատների քանակության որոշումը ֆոտոկոլորիմետրիկ մեթոդով:
- զ. Ճիշտ է որոշում ջրի PH –ը PH - մետրի օգնությամբ:
- է. Ճիշտ է կատարում ջրում երկաթի քանակության որոշումը ժողանիտոմետրիկ մեթոդով:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է կատարել ջրի ժամանակավոր և ընդհանուր կոշտության, թթվայնության և հիմնայնության, PH-ի, ջրում քլորիդների, սիլիկատների, երկաթի քանակության որոշումներ:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՇՄՈՒՐՄԵՆ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով, քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 3 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 5. Ներկայացնի ընդհանուր տեղեկություններ գազերի մասին, տարրերի արդյունաբերության մեջ օգտագործվող գազերի տեսակները:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

ա. ճիշտ է բնութագրում գազանալիզի նշանակությունը արտադրության տարբեր ճյուղերում գազային խառնուրդների և առանձին գազանման նյութերի բաղադրության քանակական որոշումներում

- ճիշտ է դասակարգում արդյունաբերական գազերը
- այրվող գազային խառնուրդներ,
- որպես քիմիական հումք օգտագործվող գազեր,
- թափոնային գազեր,
- արտադրական ձեռնարկությունների օդը՝ իր մեջ պարունակող տվյալ արտադրության մեջ օգտագործվող կամ առաջացող գազերի և գոլորշիների խառնուրդ.

գ. ճիշտ է ներկարագրում գազային նմուշի վերցնման կարգը, գազերի ծախսի չափման սարքերը:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է թեսթային առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է թեսթի միջոցով ընտրել գազանալիզի նշանակությունը, արդյունաբերական գազերի դասակարգումը, գազային նմուշի վերցնման կարգը:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը թեսթային աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՇՄՈՒՐՄԵՆ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է տեսական ուսուցման միջոցով, լսարանային պայմաններում: Անհրաժեշտ է ունենալ տեղեկատու գրականություն:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 3 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 6. Բնութագրի գազերի անալիզի համար օգտագործվող սարքերի աշխատանքի սկզբունքը, կատարի գազերի անալիզ:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

ա. Ճիշտ է բնութագրում գազանալիզի ադսորբցիոն մեթոդը.

բ. Ճիշտ է նախապատրաստում կլանիչները անալիզի համար և կատարում կլանիչ սարքերի լցնումը կլանիչով.

գ. Ճիշտ է նկարագրում GX-3 գազանալիզատորի կառուցվածքը, բացատրում աշխատանքի սկզբունքը.

դ. Ճիշտ է կատարում գազային խառնուրդի անալիզ, որը բաղկացած է թթվածնից, ածխաթթու գազից, չհագեցած ածխաջրածիններից, հաշվում նրանց տոկոսային պարունակությունը՝ գազային խառնուրդի ամբողջ ծավալում.

ե. Ճիշտ է բացատրում գազային LBET խառնուրդների քրոմատոգրաֆիկ մեթոդը, քրոմատոգրաֆի աշխատանքի սկզբունքը.

զ. Ճիշտ է որոշում ազոտի քանակությունը գազային խառնուրդում, կատարում քրոմատոգրամի հաշվարկումները:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է նախապատրաստել գազանալիզատորը, կատարել գազային խառնուրդի անալիզ, հաշվել դրանց տոկոսային պարունակությունը գազային խառնուրդի ամբողջ ծավալում:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով, քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 3 ժամ

ՍՈՂՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ՔՄԱՅՈՒՂԵՐԻ, ԿԱՏԱԼԻԶԱՏՈՐՆԵՐԻ, ՊԻՆԴ ՎԱՌԵԼԱՆՅՈՒԹԵՐԻ, ՕՐԳԱՆԱԿԱՆ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ԱՆԱԼԻԶԻ ՀՄՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ»

Մոդուլի դասիչը՝ ԼՀՁԱ 03-10-0021

Մոդուլի նպատակը՝

Ուսանողին տալ գիտելիքներ տեխնիկական անալիզի արտադրատեխնոլոգիական գնահատման խիստ կարևորության, քսայուղերի, կատալիզատորների, պինդ վառելանյութերի, օրգանական նյութերի արտադրությունում օգտագործվող նյութերի որակի վերահսկման մեթոդների, կատարվող անալիզների օգտագործվող սարքերի և սարքավորումների հետ աշխատելու վերաբերյալ:

Մոդուլի տևողությունը՝ 24 ժամ

Տեսական ուսուցում 6 ժամ

Գործնական աշխատանք 18 ժամ

Մուտքային պահանջները՝

Այս մոդուլն ուսումնասիրելու համար սովորողը պետք է ուսումնասիրած լինի ԱՀԱ 03-10-001 «Աշխատանքի և հրդեհային անվտանգություն», ԼՍՍ 03-10-001 «Լբորատոր սարքեր և սարքավորումներ», ԼՀՉԱ 03-10-019 «Անալիզի քրոմատոգրաֆիկ մեթոդը և կատարման հմտություններ» մոդուլները:

Ուսումնառության արդյունքները՝

Այս մոդուլն յուրացնելուց հետո սովորողը պետք է՝

- 1. ներկայացնի քսայուղերի հատկությունները բնորոշող հիմնական ցուցանիշները, կատարի քսայուղերի անալիզ.**
- 2. ներկայացնի համառոտ տեղեկություններ, կատալիզատորների հատկությունները և դրանց նկատմամբ հիմնական պահանջները.**
- 3. ներկայացնի պինդ վառելանյութի բաղադրիչ մասերը, կատարի պինդ վառելանյութի նմուշի վերցնում և նախապատրաստում անալիզին, անալիզների արդյունքների հաշվարկումը.**
- 4. ներկայացնի օրգանական նյութերի արտադրությունում կատարվող անալիզները, դրանց մեթոդները:**

Գնահատման կարգը՝

Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 1. Ներկայացնի քսայուղերի հատկությունները բնորոշող հիմնական ցուցանիշները, կատարել քսայուղերի անալիզ:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

ա. ճիշտ է որոշում քսայուղերի ցածր ջերմաստիճանային հատկությունները՝ սառեցման ջերմաստիճանը, պղտորությունը, բյուրեղացման սկիզբը.

բ. ճիշտ է վիսկոզիմետրով որոշում քսայուղերի մածուցիկության ջերմաստիճանային հատկությունները՝ դինամիկական, կինետիկական .

գ. ճիշտ է որոշում քսայուղերի բռնկման և բոցավառման ջերմաստիճանը

դ. ճիշտ է որոշում քսայուղերի խտությունը՝ խտաչափի օգնությամբ

ե. ճիշտ է որոշում քսայուղերում ջրի պարունակությունը

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է կատարել քսայուղերի անալիզ, գրանցել քսայուղերը բնորոշող հիմնական ցուցանիշները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով, քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ

Գործնական աշխատանք 5 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 2. Ներկայացնի համառոտ տեղեկություններ, կատալիզատորների հատկությունները և դրանց նկատմամբ հիմնական պահանջները:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ

ա. ճիշտ է ներկայացնում համառոտ տեղեկություններ կատալիզատորների հատկությունների մասին, հիմնական պահանջները նրա նկատմամբ.

բ. ճիշտ է որոշում կատալիզատորի լիցքային խտությունը և հատիկաչափական կազմը.

գ. ճիշտ է որոշում կատալիզատորի մեխանիկական ամրությունը.

դ. ճիշտ է որոշում կատալիզատորի ակտիվության ինդեքսը.

ե. ճիշտ է աշխատում համապատասխան սարքերով, պահպանում աշխատանքի անվտանգության կանոնները:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է կատարել կատալիզատորի անալիզ կատալիզատորի մեխանիկական ամրության, ակտիվության ինդեքսի, լիցքային խտության, հատիկաչափության կազմի վերաբերյալ:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով, քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 4 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 3. Ներկայացնի պինդ վառելանյութի բաղադրիչ մասերը, կատարի պինդ վառելանյութի նմուշի վերցնում և նախապատրաստում անալիզին, անալիզների արդյունքների հաշվարկումը:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

ա. Ճիշտ է բնորոշում պինդ վառելանյութի բաղադրիչ մասերը (չոր, այրվող, պայմանական օրգանական, հանքային)։

բ. Ճիշտ է կատարում պինդ վառելանյութի նմուշի վերցնումը, նախապատրաստումը անալիզին։

գ. Ճիշտ է որոշում պինդ վառելանյութում արտաքին և անալիտիկական խոնավության պարունակությունը կշռային անալիզի մեթոդով։

դ. Ճիշտ է կատարում ածխի մեջ մոխրի, ծծմբի պարունակության որոշումը էշկայի մեթոդով, էշկայի խառնուրդի պատրաստումը։

ե. Ճիշտ է որոշում պինդ վառելանյութում սուլֆատային, կոլչեդանային (պիրիտային), օրգանական ծծմբի պարունակությունը, որոշում ցնդող նյութերի ելքը։

զ. Ճիշտ է կատարում վառելանյութի ջերմունակության որոշումը՝ էլեմենտար անալիզի արդյունքների հիման վրա համապատասխան ձևով և կոլորիմետրիկ մեթոդով։

է. Ճիշտ է գրանցում անալիզի արդյունքները, կատարում մաթեմատիկական հաշվարկումները։

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է կատարել վառելանյութի անալիզ՝ արտաքին և անալիտիկ խոնավության, ջերմունակության, մոխրի և ծծմբի պարունակության որոշումներ:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՇՏՈՒՐՄԱՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով, քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ

Գործնական աշխատանք 5 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 4. Ներկայացնի օրգանական նյութերի արտադրությունում կատարվող անալիզները, դրանց մեթոդները:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

ա. Ճիշտ է ներկայացնում օրգանական միացությունների որակի գնահատման մեթոդները (ֆիզիկական հաստատումների որոշումը, էլեմենտար ֆունկցիոնալ անալիզներ)։

բ. Ճիշտ է ներկայացնում օրյանական նյութերի ֆիզիկական հատկությունների որոշման մեթոդները։

գ. Ճիշտ է կատարում օրգանական նյութերի հալման, բյուրեղացման, եռման ջերմաստիճանների որոշումը։

դ. Ճիշտ է որոշում խոնավության պարունակությունը օրգանական միացություններում Ֆիշերի մեթոդով

ե. Ճիշտ է պահպանում անալիզների կատարման համար օգտագործվող սարքերի հետ աշխատելու անվտանգության կանոնները:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքի հիման վրա: Ուսանողին հանձնարարվելու է կատարել օրգանական նյութերի հալման, եռման, բյուրեղացման ջերմաստիճանների, խոնավության պարունակության որոշումներ, պահպանել աշխատանքի անվտանգության կանոնները:

Արդյունքի յուրացումը կհամարվի դրական, եթե ուսանողը գործնական աշխատանքը կատարել է ամբողջությամբ և անսխալ: Թույլատրվում է ոչ էական բացթողումներ և անճշտություններ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄԱՆ

Արդյունքի ուսուցանումը իրականացվում է գործնական ուսուցման միջոցով, քիմիական լաբորատորիայում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 1 ժամ

Գործնական աշխատանք 4 ժամ

ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ԱԾԽԱՋՐԵՐ, ԴՐԱՆՑ ՈՐՈՇՄԱՆ ԵՂԱՆԱԿՆԵՐԸ»

Մոդուլի դասիչը՝ ԼՀՉԱ 03-10-22

Մոդուլի նպատակը՝

Այս մոդուլի նպատակն է ուսանողի մոտ ստեղծել գիտելիքների բազա ածխաջրերի անալիզի մեթոդների վերաբերյալ, որոնք վերաբերվում են ածխաջրերի կառուցվածքի և հատկությունների ուսումնասիրմանը, ածխաջրերի դասակարգմանը՝ մոնո-, օլիգո- և պոլիսախարիդների, ներառելով բնորոշ գունային ռեակցիաներ:

Մոդուլի տևողությունը՝ 24 ժամ

Տեսական ուսուցում 6 ժամ

Գործնական աշխատանք 18 ժամ

Մուտքային պահանջներ՝

Այս մոդուլը յուրացնելու համար սկզբնական մասնագիտական գիտելիքներ պետք չեն

Ուսունաստության արդյունքները՝

Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝

1. Ներկայացնի և տիրապետի ածխաջրերի որոշման մեթոդներին, որոնք դասակարգվում են՝
պոլյարիմետրիկ, քիմիական, կոլորիմետրիկ, ֆերմենտային.
2. Որոշի պոլյարիմետրիկ մեթոդով սախարոզի, օսլայի քանակները.

3. Որոշի քիմիական մեթոդով մոնո- և օլիգոսախարիդներ, ինչպես նաև մալթոզի քանակը քարեջրի քաղցուի մեջ, տարբեր սպիրտային խմիչքներում շաքարի ընդհանուր քանակը ըստ գլյուկոզի:

4. Տիրապետի շաքարների (գլյուկոզ, ֆրուկտոզ) որոշման կոլորիմետրիկ մեթոդներին:

Գնահատման կարգը՝

Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 1. Ներկայացնի և տիրապետի ածխաջրերի որոշման մեթոդներին, որոնք դասակարգվում են՝ պոլյարիմետրիկ, քիմիական, կոլորիմետրիկ, ֆերմենտային:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

ա.Ճիշտ է բացատրում պոլյարիմետրիկ մեթոդի էությունը, որը հիմնված է ածխաջրերի հատկության վրա պտտելու պոլյարիզացիոն լույսի պոլյարիզացված (բևեռացված) հարթությունը համապատասխան սարքերով:

բ.Ճիշտ է բացատրում քիմիական մեթոդների էությունը, որոնք հիմնված են մոնոսախարիդների ալդեհիդային կամ կետոնային խմբի օքսիդացմանը ծանր մետաղներով վերականգնելով մետաղը. Ճիշտ է բացատրում լաբորատոր պրակտիկայում լայնորեն կիրառվող մեթոդները, հիմնված հիմնային միջավայրում մետաղների, ինչպես նաև յոդի վերականգնման վրա:

գ.Ճիշտ է բացատրում կոլորիմետրիկ մեթոդները, որոնք հնարավորություն են տալիս համապատասխան սարքով չափել լուծույթի օպտիկական խտությունը, որը ստացվում է շաքարի և ռեակտիվի հանապատասխան գունավորումից (անտրոն, ռեզորցին և այլն), որի դեպքում գույնը ուղիղ համեմատական է շաքարի քանակությանը:

դ.պատկերացում ունի ֆերմենտային մեթոդների մասին, կարող է համեմատել շաքարների որոշման մեթոդները իրար հետ և կարող է հիմնավորել, թե արտադրությունում որ մեթոդն է հարմար կիրառել:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը նահատվելու է հարց ու պատասխանի միջոցով, ինչպես նաև գործնական առաջադրանքը կատարելու հիման վրա: Ուսանողը պետք է ծանոթ լինի շաքարների որոշման մեթոդներին, ճիշտ բացատրի այդ մեթոդների էությունը: Ուսանողը պետք է ծանոթ լինի սարքերին, կարողանա չափումներ կատարել այդ սարքերով: Կարողանա պատրաստել տարբեր շաքարների լուծույթներ, ինչպես նաև Մելիվանովի (ռեզորցինի) ռեակտիվը, Գայնեսի ռեակտիվը, անտրոնի ռեակտիվը և այլ անհարաժեշտ լուծույթներ: Ուսանողը պետք է կարողանա իր աշխատանքային տետրում ճիշտ ձևակերպել փորձի նպատակը, արդյունքները գրանցել աղյուսակով կամ գրաֆիկորեն: Արդյունքի յուրացումը դրական կհամարվի, եթե ուսանողը հարցերին ընդհանուր առմամբ պատասխանի ճիշտ՝որոշակի ոչ էական բացթողումներով և անճշտություններով, ինչպես նաև կարողանա կատարել գործնական առաջադրանքներ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը կատարվում է տեսական գիտելիքների ուսուցմամբ և գործնական պարապմունքներով, բացատրելով շաքարների որոշման տարբեր մեթոդները և դրանց էությունը,

հիմնավորելով դրանցից յուրաքանչյուրի առավելությունը և թերությունը, ծանոթացնելով օգտագործվող սարքերին՝ սախարիմետր, սպեկտրոֆոտոմետր, կոլորիմետր, որոնց առկայությունը կարևոր է, ինչպես նաև անհրաժեշտ ռեակտիվներին, ունենալով անհրաժեշտ քիմիական նյութերը: Ուսուցումը պետք է տանել լաբորատոր պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ

Գործնական աշխատանք 4 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 2. Որոշի պոլյարիմետրիկ մեթոդով սախարոզի, օսլայի քանակները

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

ա. ծանոթ է պոլյարիմետր, սախարիմետր (արտադրությունում շատ կիրառվող Сахариметр СУ -3) սարքերին.

բ. կարող է որոշել սախարոզի քանակը տարբեր լուծույթներում սախարիմետր սարքով.

գ. կարող է որոշել օսլայի քանակը տարբեր լուծույթներում (կարտոֆիլի պալարներում, հացազգիներում՝ ցորեն, գարի, եգիպտացորեն և այլն) սախարիմետր սարքով:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է գործնական առաջադրանքը կատարելու հիման վրա: Ուսանողը պոլյարիմետր (սախարիմետր) սարքով պետք է կարողանա որոշել լուծույթներում գլյուկոզի, սախարոզի, օսլայի տարբեր քանակները (1-, 10%-լուծույթներ), ինչպես նաև բուսական տարբեր հումքից անջատել, պատրաստել և որոշել օսլայի և այլ շաքարների քանակներ: Ուսանողը պետք է կարողանա իր աշխատանքային տետրում ճիշտ ձևակերպել փորձի արդյունքները և ներկայացնել: Արդյունքի յուրացումը դրական կհամարվի, եթե ուսանողը կարողանա կատարել գործնական առաջադրանքները:

ՄԵԹՈՂԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը կատարվում է գործնական պարապմունքների միջոցով: Ուսանողին պետք է սովորեցնել չափումներ կատարել պոլյարիմետր, սախարիմետր սարքով: Ուսուցումը պետք է տանել լաբորատոր պայմաններում առկա սարքի դեպքում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Գործնական աշխատանք 4 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 3. Որոշի քիմիական մեթոդով մոնո-և օլիգոսախարիդներ, ինչպես նաև մալթոզի քանակը

գարեջրի քաղցուի մեջ, տարբեր սպիրտային խմիչքներում շաքարի ընդհանուր քանակը ըստ գլյուկոզի:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

ա. կարող է որոշել մոնո-և օլիգոսախարիդների քանակը տարբեր լուծույթներում քիմիական մեթոդներով հիմնված պղնձի օքսիդիով շաքարների օքսիդացման վրա (Բերտրանի մեթոդ, Մյուլերի մեթոդ, Լեյնի և Էյնոնի մեթոդ).

բ. կարող է որոշել օլիգոսախարիդ՝ մալթոզի քանակը տարբեր լուծույթներում Բերտրանի մեթոդ.

գ.կարող է որոշել տարբեր սպիրտային խմիչքներում շաքարի ընդհանուր քանակը ըստ գյուկոզի նշված մեթոդներով.

դ.կարող է տիրապետել շաքարի որոշման էքսպրես մեթոդին, հիմնված պղնձի սուլֆատի և նատրիումի կարբոնատի ռեակցիայի վրա, ցանկացած կենսաբանական հեղուկներում, տարբեր լուծույթներում:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է հարց ու պատասխանի և գործնական առաջադրանքները կատարելու հիման վրա: Ուսանողը պետք է կարողանա որոշել ստանդարտ լուծույթում և փորձանմուշի լուծույթում գյուկոզի տարբեր քանակները քիմիական նշված որևէ մեթոդով: Ուսանողը պետք է կարողանա բացատրել Բերտրանի, Մյուլերի, Լեյնի և Էյնոնի մեթոդների հիմքում ընկած ռեակցիաները: Ուսանողը պետք է կարողանա պատրաստել գլուկոզի, սախարոզի, օսլայի և այլ շաքարների 1-, 10%-լուծույթներ, պատրաստել Ֆելինգի լուծույթները (Ֆելինգ-I-ը, որը պղնձի սուլֆատի լուծույթ է և Ֆելինգ-II, որը KNa-տարտրատի հիմնային լուծույթն է): Ուսանողը պետք է կարողանա իր աշխատանքային տեսքում ճիշտ ձևակերպել փորձի արդյունքները, գրանցել աղյուսակով և քանակական հաշվարկներ կատարել շաքարների որոշման: Արդյունքի յուրացումը դրական կհամարվի, եթե ուսանողը հարցերին ընդհանուր առմամբ պատասխանի ճիշտ որոշակի ոչ էական բացթողումներով, կատարի գործնական առաջադրանքները և քիմիական նշված մեթոդներից մեկով կատարի շաքարի քանակական որոշում տարբեր լուծույթներում:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը կատարվում է տեսական և գործնական գիտելիքների ուսուցմամբ, բացատրելով շաքարների որոշման քիմիական մեթոդները և դրանց էությունը, հիմնավորելով շաքարների օքսիդացումը հիմնային միջավայրում քիմիական մեթոդների դեպքում: Ուսանողին պետք է ծանոթացնել անհրաժեշտ ռեակտիվներին, դրանց պատրաստմանը: Ուսուցումը պետք է տանել լաբորատոր պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ

Գործնական ուսուցում 5 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 4. Տիրապետի շաքարների (գլուկոզ, ֆրուկտոզ) որոշման կոլորիմետրիկ մեթոդներին

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

- ա. ծանոթ է Ֆոտոէլեկտրոկոլորիմետր սարքին և կարող է չափումներ կատարել.
- բ.կարող է որոշել մոնո-և օլիգոսախարիդների քանակը տարբեր լուծույթներում անտրոնի մեթոդով (ալդոզների որոշման եղանակ).
- գ.կարող է որոշել ֆրուկտոզի քանակը տարբեր լուծույթներում ռեզորցինի մեթոդով (կետոզների որոշման եղանակ).
- դ.կարող է որոշել օսլայի և նրա հիդրոլիզի պրոդուկտները յոդի թեստի միջոցով կոլորիմետրիկ մեթոդով:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է հարց ու պատասխանի և գործնական առաջադրանքը կատարելու հիման վրա: Ուսանողը Ֆոտոէլեկտրոկոլորիմետր, սպեկտրոֆոտոմետր սարքերով պետք է կարողանա որոշել լուծույթում գլյուկոզի, ֆրուկտոզի տարբեր քանակները: Ուսանողը պետք է կարողանա կառուցել գլյուկոզի, ֆրուկտոզի ստուգիչ կորերը 10 – 100 միկրոգրամ/մլ չափաքանակների ստանդարտ լուծույթներով: Ուսանողը պետք է կարողանա պատրաստել օսլայի տարբեր լուծույթներ, որոշել յոդի թեստով: Արդյունքի յուրացումը դրական կհամարվի, եթե ուսանողը հարցերին ընդհանուր առմամբ պատասխանի ճիշտ՝ որոշակի ոչ էական բացթողումներով, կատարի գործնական առաջադրանքները:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄԱՆԸ

Արդյունքի ուսուցանումը կատարվում է տեսական և գործնական գիտելիքների ուսուցմամբ, բացատրելով շաքարների որոշման կոլորիմետրիկ մեթոդները, որոնք հնարավորություն են տալիս համապատասխան սարքերով (սպեկտրոֆոտոմետր, կոլորիմետր) չափել լուծույթի օսլայի կական խտությունը, որը ստացվում է շաքարի և ռեակտիվի հանապատասխան գունավորումից (անտրոն, ռեզորցին և այլն), որի դեպքում գույնը ուղիղ համեմատական է շաքարի քանակությանը: Անհրաժեշտ է ունենալ ամիլլազ ֆերմենտը և դրանով իրականացնել օսլայի հիդրոլիզ, որի արդյունքում ստացված պրոդուկտները (գլյուկոզ, մալթոզ, օլիգոշաքարներ) որոշել կոլորիմետրիկ մեթոդով: Ուսուցումը պետք է տանել լաբորատոր պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ

Գործնական ուսուցում 5 ժամ

ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ՄՊԻՏԱԿՈՒՑՆԵՐ, ԴՐԱՆՑ ՈՐՈՇՄԱՆ ԵՂԱՆԱԿՆԵՐԸ»

Մոդուլի դասիչը՝ ԼՀՉԱ 03-10-23

Մոդուլի նպատակը՝

Այս մոդուլի նպատակն է ուսանողի մոտ ստեղծել գիտելիքների բազա սպիտակուցների անալիզի մեթոդների վերաբերյալ, որոնք վերաբերվում են պարզ և բարդ սպիտակուցների կառուցվածքի և հատկությունների ուսումնասիրմանը, անջատմանը, ներառելով բնորոշ գունային ռեակցիաներ սպիտակուցների և ամինաթթուների համար, ինչպես նաև բարդ սպիտակուցների՝ նուկլեո-, գլիկո-, ֆոսֆոպրոտեիդների կոմպոնենտներին բնորոշ ռեակցիաներ:

Մոդուլի տևողությունը՝ 36 ժամ

Տեսական ուսուցում 6 ժամ

Գործնական ուսուցում 36 ժամ

Մուտքային պահանջներ՝

Այս մոդուլը յուրացնելու համար սկզբնական մասնագիտական գիտելիքներ պետք չեն **Ուսունաստության արդյունքները՝**

Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝

1. ներկայացնի և տիրապետի կենսաբանական օբյեկտներից բուսական և կենդանական սպիտակուցների անջատմանը՝ նստեցման և բաժանման մեթոդներին.
2. կարողանա տարբեր նմուշներում որոշել սպիտակուցային ազոտը, ոչ սպիտակուցային ազոտը և ընդհանուր ազոտը.
3. տիրապետի սպիտակուցների և ամինաթթուների անալիզի գունային ռեակցիաներին.
4. տիրապետի ամինաթթուների բաժանմանը և քանակական որոշմանը թղթի քրոմատոգրաֆիկ Մեթոդով.
5. տիրապետի բարդ սպիտակուցների՝ նուկլեո-, գլիկո-, ֆոսֆոպրոտեիդների որոշման եթոդներին:

Գնահատման կարգը՝

Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 1. Ներկայացնի և տիրապետի կենսաբանական օբյեկտներից բուսական և կենդանական սպիտակուցների անջատման նստեցման և բաժանման մեթոդներին:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

ա. Ճիշտ է բացատրում սպիտակուցների դառնալի և անդառնալի նստեցման ռեակցիաները տարբեր գործոնների ազդեցությամբ՝ տաքացմամբ, հանքային և օրգանական թթուների, հիմքերի, աղերի, օրգանական լուծիչների՝ սպիրտ, ացետոն և այլն ազդեցությամբ.

բ.կարող է պատրաստել սպիտակուցների լուծույթներ՝ ձվի սպիտակուցի, կաթի կազեինի, ժելատինի, թքի սպիտակուց՝ մուցինի, 1%-անոց լուծույթներ.

գ.փորձնականորեն կարող է նկարագրել և իրականացնել թթվային նստեցման, տաքացման եղանակով կաթի սպիտակուցի՝ կազեինի անջատումը.

դ. կարող է իրականացնել անօրգանական ֆոսֆորի որոշումը կաթի կազեինի մեջ,

ե.կարող է ձվի սպիտակուցից անջատել գլոբուլինները ալբումիններից, կիրառելով աղերով և տաքացմամբ նստեցման մեթոդները.

զ.կարող է չափել տարբեր սպիտակուցային լուծույթների մածուցիկությունը վիսկոզիմետրով, բացատրելով բնական և դենատուրացված (45°C տաքացված 40 րոպե) սպիտակուցների մածուցիկության տարբերությանը.

է. կարող է որոշել տարբեր սպիտակուցների իզոելեկտրիկ կետը, այսինքն միջավայրի PH-ը որի դեպքում սպիտակուցը նստում է:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է հարց ու պատասխանի և գործնական առաջադրանքները կատարելու հիման վրա: Ուսանողը պետք է կարողանա բացատրել սպիտակուցների դառնալի և անդառնալի նստեցման ռեակցիաները տարբեր գործոնների ազդեցությամբ՝ տաքացմամբ, հանքային և օրգանական թթուների, հիմքերի, աղերի, օրգանական լուծիչների՝ սպիրտ, ացետոն և այլն ազդեցությամբ: Ուսանողը պետք է կարողանա պատրաստել սպիտակուցների լուծույթներ՝ ձվի սպիտակուցի, կաթի կազեինի, ժելատինի, թթի սպիտակուց՝ մուցինի, 1%-անոց լուծույթներ, փորձնականորեն կարող է նկարագրել և իրականացնել թթվային նստեցման, տաքացման եղանակով կաթի սպիտակուցի՝ կազեինի անջատումը, ձվի սպիտակուցից անջատել գլոբուլինները ալբումիններից, կիրառելով աղերով և տաքացմամբ նստեցման մեթոդները: Ուսանողը պետք է կարողանա որոշել անօրգանական ֆոսֆորի կաթի կազեինի մեջ, ինչպես նաև տարբեր սպիտակուցների իզոլեկտրիկ կետը, այսինքն միջավայրի pH-ը որի դեպքում սպիտակուցը նստում է: կարող է չափել տարբեր սպիտակուցային լուծույթների մածուցիկությունը վիսկոզիմետրով, բացատրելով բնական և դեմատուրացված (45°C տաքացված 40 րոպե) սպիտակուցների մածուցիկության տարբերությունը: Ուսանողը իր աշխատանքային տեսքում պետք է ճիշտ ձևակերպի փորձի արդյունքները: Արդյունքի յուրացումը դրական կհամարվի, եթե ուսանողը հարցերին ընդհանուր առմամբ պատասխանի ճիշտ՝ որոշակի, ոչ էական բացթողումներով, կատարի գործնական առաջադրանքները:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը կատարվում է տեսական և գործնական գիտելիքների ուսուցմամբ, ունենալ սպիտակուցային տարբեր լուծույթներ, թթուներ, հիմքեր, աղեր, օրգանական լուծիչներ: Անհրաժեշտ է սարքերի՝ վիսկոզիմետրի, տաքացուցիչի առկայությունը Ուսուցումը պետք է տանել լաբորատոր պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ

Գործնական ուսուցում 6 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 2. Կարողանա տարբեր նմուշներում որոշել սպիտակուցային ազոտը, ոչ սպիտակուցային ազոտը և ընդհանուր ազոտը,

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

- ա. կարող է որոշել ընդհանուր ազոտը կոլորիմետրիկ մեթոդով ըստ Նեալերի.
- բ. կարող է որոշել ընդհանուր ազոտը Կելդալի մեթոդով.
- գ. կարող է որոշել սպիտակուցային ազոտը տարբեր նմուշներում Բարնշտեյնի մեթոդով.
- դ. կարող է որոշել ոչ սպիտակուցային ազոտը:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է հարց ու պատասխանի և գործնական առաջադրանքները կատարելու հիման վրա: Ուսանողը պետք է կարողանա որոշել ընդհանուր ազոտը կոլորիմետրիկ մեթոդով

ըստ Նեպերի, ընդհանուր ազոտը Կեյլդալի մեթոդով, սպիտակուցային ազոտը տարբեր նմուշներում Բարնշտեյնի մեթոդով, ինչպես նաև ոչ սպիտակուցային ազոտը: Ուսանողը պետք է կարողանա պատրաստել այն լուծույթները, որոնք անհրաժեշտ են փորձերի համար: Ուսանողը իր աշխատանքային տետրում պետք է ճիշտ ձևակերպի փորձերի նպատակը, ընթացքը և արդյունքները: Արդյունքի յուրացումը դրական կհամարվի, եթե ուսանողը հարցերին ընդհանուր առմամբ պատասխանի ճիշտ՝որոշակի ոչ էական բացթողումներով, կատարի գործնական առաջադրանքները:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄԱՆԸ

Արդյունքի ուսուցանումը կատարվում է գործնական գիտելիքների ուսուցմամբ, ունենալ սպիտակուցային տարբեր լուծույթներ, բուսական չոր հումք: Անհրաժեշտ են պատրաստի ռեակտիվներ՝ Նեպերի ռեակտիվ, ինդիկատորային ռեակտիվ, 0,1ն ծծմբական թթու: Պետք է պատրաստի ունենալ կամ հավաքել անոնիակի թորման սարքը, Կեյլդալի կոլբան նմուշների այրման համար, տիտրելու համար համապատասխան փորձանոթներ: Ուսուցումը պետք է տանել լաբորատոր պայմաններում, պահպանելով անվտանգության կանոնները:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Գործնական ուսուցում 6 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 3. Տիրապետի սպիտակուցների և ամինաթթուների անալիզի գունային ռեակցիաներին:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

ա.կարող է բացատրել և կատարել տարբեր սպիտակուցների համար որակական որոշմամբ բիրուետային ռեակցիան, որը պայմանավորում է սպիտակուցի կազմի մեջ մտնող ամինաթթուների պեպտիդային կապերի (-CO-NH-) գունային ռեակցիան պղնձի սուլֆատի իոններով հիմնային միջավայրում, տալով կապտամանուշակագույն գունավորում բնական սպիտակուցի և կարմրամանուշակագույն գունավորում հիդրոլիզված սպիտակուցի՝ պեպտիդների համար.

բ. կարող է կատարել տարբեր սպիտակուցների համար որակական որոշմամբ նինհիդրինային ռեակցիան, որի դեպքում սպիտակուցները, պոլիպեպտիդները տալիս են կապույտ կամ մանուշակագույն, իսկ ազատ ամինաթթուները՝ վարդագույն գունավորում, ինչը պայմանավորված է ամինախմբով.

գ. կարող է կատարել տարբեր սպիտակուցների համար որակական որոշմամբ քսանտոպրոտեինային ռեակցիան, որը բացահայտում է սպիտակուցում ցիկլիկ ամինաթթուների՝ տրիպտոֆան, ֆենիլալանին և թիրոզին ամինաթթուների առկայությունը, որը պայմանավորված է ազոտական թթվով բենզոլային օղակի նիտրոածանցյալների առաջացմամբ՝ տալով դեղին-նարնջագույն գունավորում.

դ. կարող է կատարել սպիտակուցի (ձվի սպիտակուցի հայտնի 0,5, 1 և 1,5 %-անոց հայտնի և անհայտ լուծույթներ) քանակական որոշում բիրուետի մեթոդով, կիրառելով Ֆոտոէլեկտրոկոլորիմետր սարքը (ՖԷԿ):

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է հարց ու պատասխանի և գործնական առաջադրանքները կատարելու հիման վրա: Ուսանողը պետք է կարողանա բացատրել և որոշել սպիտակուցների քանակը տարբեր լուծույթներում բիրուետի մեթոդով, տարբեր ամինաթթուների որակական և քանակական ռեակցիաները նինհիդրինի, քսանտոպրոտեինի միջոցով: Ուսանողը պետք է կարողանա պատրաստել այն լուծույթները, որոնք անհրաժեշտ են փորձերի համար: Ուսանողը իր աշխատանքային տետրում պետք է ճիշտ ձևակերպի փորձերի նպատակը, ընթացքը և արդյունքները: Արդյունքի յուրացումը դրական կհամարվի, եթե ուսանողը հարցերին ընդհանուր առմամբ պատասխանի ճիշտ որոշակի ոչ էական բացթողումներով, կատարի գործնական առաջադրանքները:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄԱՆԸ

Արդյունքի ուսուցանումը կատարվում է գործնական գիտելիքների ուսուցմամբ, ունենալ սպիտակուցային տարբեր լուծույթներ, ամինաթթուների ստանդարտ լուծույթներ: Պետք է Ֆոտոէլեկտրոկոլորիմետր սարքը (ՖԷԿ), ուսանողներին սովորեցնել սարքով կատարել չափումներ: Ուսուցումը պետք է տանել լաբորատոր պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ

Գործնական ուսուցում 6 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 4. Տիրապետի ամինաթթուների բաժանմանը և քանակական որոշմանը թղթի քրոմատոգրաֆիկ մեթոդով:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

- ա. կարող է բացատրել խառնուրդում տարբեր ամինաթթուների բաժանման էությունը բաշխիչ թղթի քրոմատոգրաֆիկ մեթոդով.
- բ. կարող է տիրապետել թղթի քրոմատոգրաֆիկ մեթոդի տեխնիկային, շարժուն և անշարժ ֆազաների լուծույթների պատրաստմանը.
- գ. կարող է որոշել ամինաթթուները ստանդարտ խառնուրդի լուծույթում թղթի քրոմատոգրաֆիկ մեթոդով.
- դ. կարող է որոշել ամինաթթուները հիդրոլիզացված սպիտակուցի (ձվի սպիտակուցի լուծույթ) թղթի քրոմատոգրաֆիկ մեթոդով:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է հարց ու պատասխանի և գործնական առաջադրանքները կատարելու հիման վրա: Ուսանողը պետք է կարողանա բացատրել խառնուրդում տարբեր ամինաթթուների բաժանման էությունը բաշխիչ թղթի քրոմատոգրաֆիկ մեթոդով, կարողանա տիրապետել թղթի քրոմատոգրաֆիկ մեթոդի տեխնիկային, շարժուն և անշարժ ֆազաների լուծույթների պատրաստմանը, որոշել ամինաթթուները ստանդարտ խառնուրդի լուծույթում թղթի քրոմատոգրաֆիկ մեթոդով, ինչպես նաև ամինաթթուները հիդրոլիզացված սպիտակուցի (ձվի սպիտակուցի լուծույթ) թղթի քրոմատոգրաֆիկ մեթոդով: Ուսանողը պետք է կարողանա պատրաստել այն լուծույթները, որոնք անհրաժեշտ են փորձերի

համար, պատրաստի թղթի քրոմատոգրամաները: Ուսանողը իր աշխատանքային տետրում պետք է ճիշտ ձևակերպի փորձերի նպատակը, ընթացքը և արդյունքները, պահպանի ամինաթթուներով թղթի քրոմատոգրամաները, կատարի դրանցով քանակական հաշվարկներ: Արդյունքի յուրացումը դրական կհամարվի, եթե ուսանողը հարցերին ընդհանուր առմամբ պատասխանի ճիշտ՝որոշակի ոչ էական բացթողումներով, կատարի գործնական առաջադրանքները, ներկայացնի իր թղթի քրոմատոգրամաները:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄԱՆԸ

Արդյունքի ուսուցանումը կատարվում է գործնական գիտելիքների ուսուցմամբ, ունենալ անհրաժեշտ քրոմատոգրաֆիկ թուղթ, հատուկ կամերաներ, քարշիչ պահարան, չորացնող տաքացնող կամերա, սպեկտրոֆոտոմետր, ֆոտոկոլորիմետր, սպիտակուցային տարբեր լուծույթներ, ամինաթթուների ստանդարտ լուծույթներ: Ուսուցումը պետք է տանել լաբորատոր պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ

Գործնական ուսուցում 6 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 5. Տիրապետի բարդ սպիտակուցների՝ նուկլեո-, գլիկո-, ֆոսֆոպրոտեիդների որոշման մեթոդներին:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

ա. կարող է բացատրել բարդ սպիտակուցների կառուցվածքը, որոնք կազմված են սպիտակուցային մասից և ոչ սպիտակուցային՝ պրոստետիկ խմբից, և համապատասխան գունային ռեակցիաներով կարող է բացահայտել բարդ սպիտակուցների կառուցվածքային կոմպոնենտները.

բ. կարող է որոշել շաքարասնկերի (խմորիչ, դրոժներ) պատրաստի հիդրոլիզատում նուկլեոպրոտեիդների (նուկլեինաթթուներ պարունակող սպիտակուցների) կոմպոնենտները որակական անալիզի մեթոդով՝ բիրուետի ռեակցիան սպիտակուցների առկայության համար, նուկլեինաթթուների՝ ազոտային հիմքի, պենտոզային խմբի և ֆոսֆորական թթվի համար հանապատասխան ռեակցիաները.

գ. կարող է որոշել ձվի, թքի սպիտակուցում, գլիկոպրոտեիդների (ածխաջրեր պարունակող սպիտակուցների) կոմպոնենտները որակական անալիզի մեթոդով՝ բիրուետի ռեակցիան սպիտակուցների առկայության համար և ածխաջրի հանապատասխան ռեակցիաները.

դ. կարող է որոշել կաթի սպիտակուցում ֆոսֆոպրոտեիդների (ֆոսֆորական թթու պարունակող սպիտակուցներ) կոմպոնենտները որակական անալիզի մեթոդով՝ բիրուետի ռեակցիան սպիտակուցների առկայության համար և ֆոսֆորական թթվի հանապատասխան ռեակցիաները:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է հարց ու պատասխանի և գործնական առաջադրանքները կատարելու հիման վրա: Ուսանողը պետք է կարողանա բացատրել և որոշել բարդ սպիտակուցների՝ նուկլեոպրոտեիդների, գլիկոպրոտեիդների, ֆոսֆոպրոտեիդների քանակը տարբեր լուծույթներում բիրուետի մեթոդով, ինչպես նաև որոշի ազոտական հիմքի, ածխաջրի, ֆոսֆորական թթվի

համապատասխան ռեակցիաները: Ուսանողը պետք է կարողանա պատրաստել այն լուծույթները, որոնք անհրաժեշտ են փորձերի համար: Ուսանողը իր աշխատանքային տետրում պետք է ճիշտ ձևակերպի փորձերի նպատակը, ընթացքը և արդյունքները: Արդյունքի յուրացումը դրական կհամարվի, եթե ուսանողը հարցերին ընդհանուր առմամբ պատասխանի ճիշտ՝որոշակի ոչ էական բացթողումներով, կատարի գործնական առաջադրանքները:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄԱՆԸ

Արդյունքի ուսուցանումը կատարվում է գործնական գիտելիքների ուսուցմամբ, կրկնելով և վերհիշեցնելով նախորդ արդյունքներում սովորածը: Ուսուցումը պետք է տանել լաբորատոր պայմաններում, գործնական և տեսական գիտելիքների կրկնողությամբ:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Գործնական ուսուցում 6 ժամ

ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ՖԵՐՄԵՆՏՆԵՐ, ԴՐԱՆՑ ԱՆՋԱՏՄԱՆ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ, ՖԵՐՄԵՆՏՆԵՐԻ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇՄԱՆ ԵՂԱՆԱԿՆԵՐԸ»

Մոդուլի դասիչը՝ LՀՁԱ 03-10-24

Մոդուլի տևողությունը՝ 18 ժամ

Տեսական ուսուցում 6 ժամ

Գործնական ուսուցում 12 ժամ

Մոդուլի նպատակը՝

Մոդուլի նպատակն է ուսանողի մոտ ստեղծել գիտելիքների բազա ֆերմենտների անջատման հիմնական մեթոդների, ֆերմենտների ակտիվության որոշման եղանակների վերաբերյալ, որոնք այժմ լայն կիրառություն ունեն խմորվող և կենսաքիմիական արտադրություններում, անջատվելով մանրէներից, բույսերից և կենդանիներից:

Մուտքային պահանջներ՝

Այս մոդուլը յուրացնելու համար սկզբնական մասնագիտական գիտելիքներ պետք չեն:

Ուսումնառության արդյունքները՝

Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝

- 1. ներկայացնի և տիրապետի ֆերմենտ սուբստրատ ազդման մեխանիզմի սպեցիֆիկությունը.**
- 2. ներկայացնի ֆերմենտային ռեակցիայի արագության վրա ազդող գործոնները:**

Գնահատման կարգը՝

Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 1. Ներկայացնի և տիրապետի ֆերմենտ սուբստրատ ազդման մեխանիզմի սպեցիֆիկությունը:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

- ա. կարող է որոշել տարբեր ֆերմենտների (պատրաստի բյուրեղային՝ ամիլազա, պրոտեազա, լիպազա) սուբստրատային սպեցիֆիկությունը.
- բ. կարող է փորձարկել ամիլազայի ակտիվությունը օսլայի, դեքստրինների վրա կիրառելով համապատասխան որոշման եղանակները.

գ. կարող է փորձարկել պրոտեազայի ակտիվությունը կազեինի, ժելատինի վրա կիրառելով համապատասխան որոշման եղանակները.

դ. կարող է փորձարկել լիպազայի ակտիվությունը տարբեր ճարպերի, յուղերի, բուսական ձեթերի վրա կիրառելով համապատասխան որոշման եղանակները:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է հարց ու պատասխանի և գործնական առաջադրանքները կատարելու հիման վրա: Ուսանողը պետք է կարողանա բացատրել և որոշել տարբեր ֆերմենտների (պատրաստի բյուրեղային՝ ամիլազա, պրոտեազա, լիպազա) սուբստրատային սպեցիֆիկությունը, փորձարկելով ամիլազայի ակտիվությունը օսլայի, դեքստրինների վրա, պրոտեազայի ակտիվությունը կազեինի, ժելատինի վրա, լիպազայի ակտիվությունը տարբեր ճարպերի, յուղերի, բուսական ձեթերի վրա: Ուսանողը պետք է կարողանա պատրաստել բուֆերային լուծույթներ տարբեր pH-ներով՝ ֆերմենտների որպես սպիտակուցային բնույթի կենսակատալիզատորների համար: Ուսանողը իր աշխատանքային տետրում պետք է ճիշտ ձևակերպի փորձի արդյունքները: Արդյունքի յուրացումը դրական կհամարվի, եթե ուսանողը հարցերին ընդհանուր առմամբ պատասխանի ճիշտ՝ որոշակի ոչ էական բացթողումներով, մասնակցի գործնական առաջադրանքների կատարմանը:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը կատարվում է տեսական և գործնական գիտելիքների ուսուցմամբ, ունենալ պատրաստի բյուրեղային ֆերմենտներ՝ ամիլազա, պրոտեազա, լիպազա: Անհրաժեշտ է ունենալ կենսակատալիզատորներին վերաբերվող դիդակտիկ նյութ, պլակատներ, համակարգիչային տեսանյութեր պարզաբանելու և ներկայացնելու ֆերմենտների կառուցվածքը՝ սպիտակուցային (ապոֆերմենտ) և ոչ սպիտակուցային (կոֆերմենտ) մասերը, ֆերմենտի ակտիվ կենտրոնի և կատալիտիկ ակտիվության վրա ազդող գործոնները: Ուսուցումը պետք է տանել լաբորատոր պայմաններում, հիմնավորելով տեսական գիտելիքներով:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ

Գործնական ուսուցում 6 ժամ

ԱՐԴՑՈՒՆՔ 2. Ներկայացնի ֆերմենտային ռեակցիայի արագության վրա ազդող գործոնները:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

ա. կարող է փորձարկել ամիլազայի ակտիվության վրա ջերմաստիճանի ազդեցությունը (30, 40, 50, 60, 70 °C պայմաններում) կիրառելով համապատասխան որոշման եղանակները.

բ. կարող է փորձարկել պրոտեազայի ակտիվության վրա ջերմաստիճանի ազդեցությունը (30, 40, 50 60, 70 °C պայմաններում) կիրառելով համապատասխան որոշման եղանակները.

գ. կարող է փորձարկել լիպազայի ակտիվության վրա ջերմաստիճանի ազդեցությունը (30, 40, 50 60, 70°C պայմաններում) կիրառելով համապատասխան որոշման եղանակները.

դ. կարող է փորձարկել ամիլազայի ակտիվության վրա տարբեր pH-ի ազդեցությունը (pH 3-5; pH 6-7; pH 8-10) կիրառելով համապատասխան որոշման եղանակները.

ե. կարող է փորձարկել պրոտեազայի ակտիվության վրա տարբեր pH-ի ազդեցությունը (pH 3-5; pH 6-7; pH 8-10) կիրառելով համապատասխան որոշման եղանակները.

զ. կարող է փորձարկել լիպազայի ակտիվության վրա տարբեր pH-ի ազդեցությունը (pH 3-5; pH 6-7; pH 8-10) կիրառելով համապատասխան որոշման եղանակները:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է հարց ու պատասխանի և գործնական առաջադրանքները կատարելու հիման վրա: Ուսանողը պետք է կարողանա իրականացնել տարբեր ֆերմենտների (պատրաստի բյուրեղային՝ ամիլազա, պրոտեազա, լիպազա) ակտիվությունը ջերմաստիճանի (30, 40, 50, 60, 70 °C պայմաններում), տարբեր pH-ի պայմաններում (pH 3-5; pH 6-7; pH 8-10) Ուսանողը պետք է կարողանա պատրաստել բուֆերային լուծույթներ տարբեր pH-ներով՝ ֆերմենտների որպես սպիտակուցային բնույթի կենսակատալիզատորների համար: Ուսանողը իր աշխատանքային տետրում պետք է ճիշտ ձևակերպի փորձի արդյունքները: Արդյունքի յուրացումը դրական կհամարվի, եթե ուսանողը հարցերին ընդհանուր առմամբ պատասխանի ճիշտ՝ որոշակի ոչ էական բացթողումներով, մասնակցի գործնական առաջադրանքների կատարմանը:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄԱՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը կատարվում է տեսական և գործնական գիտելիքների ուսուցմամբ, պետք է ունենալ պատրաստի բյուրեղային ֆերմենտներ՝ ամիլազա, պրոտեազա, լիպազա, պատրաստել դրանց բուֆերային լուծույթները: Անհրաժեշտ են ջրային բաղնիքներ, ֆոտոկլորիմետր կամ սպեկտրոֆոտոմետր: Ուսուցումը պետք է տանել լաբորատոր պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 4 ժամ

Գործնական ուսուցում 6 ժամ

ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ԼԻՊԻԴՆԵՐ, ԴՐԱՆՑ ՈՐՈՇՄԱՆ ԵՂԱՆԱԿՆԵՐԸ»

Մոդուլի դասիչը՝ ԼՀՉԱ 03-10-25

Մոդուլի տևողությունը՝ 18 ժամ

Տեսական ուսուցում 6 ժամ

Գործնական ուսուցում 12 ժամ

Մոդուլի նպատակը՝

Ուսանողի մոտ ստեղծել գիտելիքների բազա լիպիդների անալիզի մեթոդների վերաբերյալ, որոնք վերաբերվում են պարզ և բարդ լիպիդների կառուցվածքի և հատկությունների ուսումնասիրմանը, ճարպերի անջատմանը, ներառելով բնորոշ ռեակցիաներ պարզ լիպիդների՝ կազմված գլիցերինից և ճարպաթթուներից, ինչպես նաև բարդ լիպիդների՝ կազմված գլիցերինից, ճարպաթթուներից, ֆոսֆորական թթվից և ազոտական հիմքից, ինչպես նաև ստերինների և ստերիդների համար՝ խոլեստերինի համար:

Մուտքային պահանջներ՝

Այս մոդուլը յուրացնելու համար սկզբնական մասնագիտական գիտելիքներ պետք չեն **Ուսումնասության արդյունքները.**

Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝

- 1. տիրապետի բուսական հումքից՝ հացազգիներ, կենդանական հումքից՝ հավի ձվի դեղնուցից ճարպերի անջատման մեթոդներին.**
- 2. տիրապետի լիպիդների բնորոշ հատկանշական ռեակցիաներին.**
- 3. որակական ռեակցիաներով որոշել գլիցերինը, ճարպաթթուները, լեցիտինը:**

Գնահատման կարգը՝

Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 1. Տիրապետի բուսական հումքից՝ հացազգիներ, կենդանական հումքից՝ հավի ձվի դեղնուցից ճարպերի անջատման մեթոդներին:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

ա. Ճիշտ է բացատրում ճարպի անջատումը տարբեր նմուշներից, որը հիմնված է ճարպի լուծմամբ օրգանական լուծիչի մեջ (օրինակ էթերի), հետագայում լուծիչի հեռացմամբ և ստացված ճարպային մասսայի չորացմամբ և կշռմամբ.

բ. կարող է անջատել (էքստրակտել) տարբեր բուսական և կենդանական հումքից ընդհանուր ճարպը և որոշել դրա քանակը:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է հարց ու պատասխանի և գործնական առաջադրանքները կատարելու հիման վրա: Ուսանողը պետք է կարողանա օգտվել բաշխիչ ձագարից, օրգանական լուծիչներով ճարպի անջատման համար, իրականացնի կշռային մեթոդները: Ուսանողը իր աշխատանքային տետրում պետք է ճիշտ ձևակերպի փորձի արդյունքները: Արդյունքի յուրացումը դրական կհամարվի, եթե ուսանողը հարցերին ընդհանուր առմամբ պատասխանի ճիշտ՝որոշակի ոչ էական բացթողումներով, մասնակցի գործնական առաջադրանքների կատարմանը:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը կատարվում է տեսական և գործնական գիտելիքների ուսուցմամբ: Անհրաժեշտ է ունենալ բաժանիչ ձագարներ, օրգանական լուծիչներ, անալիտիկ կշեռք, քարշիչ պահարան: Անհրաժեշտ նյութեր՝ հումք, հացազգիների կուլտուրաներ, հավի ձվի դեղնուց ճարպերի անջատման համար: Ուսուցումը պետք է տանել լաբորատոր պայմաններում, պահպանելով անվտանգության կանոնները:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ

Գործնական ուսուցում 4 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 2. Տիրապետի լիպիդների բնորոշ հատկանշական ռեակցիաներին,

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

ա. կարող է բացատրել կենդանական ճարպում հազեցած ճարպաթթուների և բուսական ձեթերում չհազ եցած ճարպաթթուների դերը.

բ. կարող է բացատրել և փորձով ցուցադրել տարբեր օրգանական լուծիչներում (բենզին, բենզոլ, քլորոֆորմ, դիէթիլ էթեր և այլն) տարբեր ճարպերի լուծելիությունը և անլուծելիությունը ջրում, սպիրտում, ացետոնում.

գ. կարող է բացատրել և փորձով ցուցադրել ճարպերի էմուլացումը, կիրառելով տարբեր էմուլգատորներ՝ սպիտակուցներ, հիմքեր, սոդա, օձառ և այլն.

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է հարց ու պատասխանի և գործնական առաջադրանքները կատարելու հիման վրա: Ուսանողը պետք է կարողանա բացատրել կենդանական ճարպում հազեցած ճարպաթթուների և բուսական ձեթերում չհազեցած ճարպաթթուների դերը, ցուցադրել տարբեր օրգանական լուծիչներում (բենզին, բենզոլ, քլորոֆորմ, դիէթիլ էթեր և այլն) տարբեր ճարպերի լուծելիությունը և անլուծելիությունը ջրում, սպիրտում, ացետոնում, փորձով ցուցադրել ճարպերի էմուլգացումը, կիրառելով տարբեր էմուլգատորներ՝ սպիտակուցներ, հիմքեր, սոդա, օձառ Ուսանողը պետք է կարողանա պատրաստել այն լուծույթները, որոնք անհրաժեշտ են փորձերի համար: Ուսանողը իր աշխատանքային տետրում պետք է ճիշտ ձևակերպի փորձերի նպատակը, ընթացքը և արդյունքները: Արդյունքի յուրացումը դրական կհամարվի, եթե ուսանողը հարցերին ընդհանուր առմամբ պատասխանի ճիշտ՝որոշակի ոչ էական բացթողումներով, կատարի գործնական առաջադրանքները:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը կատարվում է գործնական գիտելիքների ուսուցմամբ, ունենալ անհրաժեշտ օրգանական լուծիչներ, բաժանիր ձագարներ, հատուկ կամերաներ, քարշիչ պահարան: Ուսուցումը պետք է տանել լաբորատոր պայմաններում, պահպանելով անվտանգության կանոնները:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ

Գործնական ուսուցում 4 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 3. Որոշի որակական ռեակցիաներով գլիցերինը, ճարպաթթուները, լեցիտինը:

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

ա. կարող է բացատրել պարզ ճարպերի հիդրոլիզը գլիցերինի և ճարպաթթուների և փորձով ցուցադրել ակրոլեինի ռեակցիան գլիցերինի առկայության համար տարբեր բուսական ձեթերի նմուշներում, համեմատելով գլիցերին չպարունակող ճարպային նյութ՝ մումի հետ,

բ. կարող է որոշել ճարպաթթուները թղթի քրոմատոգրաֆիկ մեթոդով,

գ. կարող է ձվի դեղնուցից անջատել լեցիտինը և դնել լեցիտինի հատկանշական ռեակցիաներ:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է հարց ու պատասխանի և գործնական առաջադրանքները կատարելու հիման վրա: Ուսանողը պետք է կարողանա բացատրել պարզ ճարպերի հիդրոլիզը գլիցերինի և ճարպաթթուների և փորձով ցուցադրել ակրոլեինի ռեակցիան գլիցերինի առկայության համար տարբեր բուսական ձեթերի նմուշներում, համեմատելով գլիցերին չպարունակող ճարպային նյութ՝ մումի հետ, որոշել ճարպաթթուները թղթի քրոմատոգրաֆիկ մեթոդով, ձվի դեղնուցից անջատել լեցիտինը և դնել լեցիտինի հատկանշական ռեակցիաները: Կարողանա տիրապետել թղթի քրոմատոգրաֆիկ մեթոդի տեխնիկային ճարպաթթուների բաժանման համար: Ուսանողը պետք է կարողանա պատրաստել այն լուծույթները,

որոնք անհրաժեշտ են փորձերի համար, պատրաստի թղթի քրոմատոգրամաները: Ուսանողը իր աշխատանքային տետրում պետք է ճիշտ ձևակերպի փորձերի նպատակը, ընթացքը և արդյունքները, պահպանի ճարպաթղթերով թղթի քրոմատոգրամաները: Արդյունքի յուրացումը դրական կհամարվի, եթե ուսանողը հարցերին ընդհանուր առմամբ պատասխանի ճիշտ՝որոշակի ոչ էական բացթողումներով, կատարի գործնական առաջադրանքները, ներկայացնի իր թղթի քրոմատոգրամաները:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄԱՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը կատարվում է գործնական գիտելիքների ուսուցմամբ, ունենալ անհրաժեշտ քրոմատոգրաֆիկ թուղթ, հատուկ կամերաներ, քարշիչ պահարան, չորացնող տաքացնող կամերա: Ուսուցումը պետք է տանել լաբորատոր պայմաններում, պահպանելով անվտանգության կանոնները:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ

Գործնական ուսուցում 4 ժամ

ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ «ՎԻՏԱՄԻՆՆԵՐ, ԴԻԱՆՑ ՈՐՈՇՄԱՆ ԵՂԱՆԱԿՆԵՐԸ»

Մոդուլի դասիչը՝ ԼՀՉԱ 03-10-26

Մոդուլի տևողությունը՝ 18 ժամ

Տեսական ուսուցում 6 ժամ

Գործնական ուսուցում 12 ժամ

Մոդուլի նպատակը՝

Ուսանողի մոտ ստեղծել գիտելիքներ վիտամինների՝ ջրալուծ և ճարպալուծ, վերաբերյալ, դրանց հայտնաբերման և որակական բնորոշ ռեակցիաներով:

Մուտքային պահանջներ՝

Այս մոդուլը յուրացնելու համար սկզբնական մասնագիտական գիտելիքներ պետք չեն:

Ուսումնառության արդյունքները՝

Այս մոդուլը յուրացնելուց հետո ուսանողը պետք է՝

1. ներկայացնի ջրալուծ վիտամինները՝ կարևորելով առանձին ներկայացուցիչները, թիամին (վիտամին B1), ռիբոֆլավին (վիտամին B2), ցիանկոբալամին (վիտամին B12), պիրիդոքսին (վիտամին B6).
2. կարողանա առանձնացնել ճարպալուծ վիտամինները՝ կարևորելով առանձին ներկայացուցիչները, ռետինոլ (վիտամին A), խոլեկալցիֆերոլ (վիտամին D), տոկոֆերոլ (վիտամին E).
3. կարողանա որոշել բուսական նմուշներում ասկորբինաթթուն՝ վիտամին C-ն, որակական և քանակական եղանակներով:

Գնահատման կարգը՝

Մոդուլի ընդունելի կատարողականը յուրաքանչյուր արդյունքի համար նախատեսված կատարման չափանիշների բավարար մակարդակի ապահովումն է:

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 1. Ներկայացնի ջրալուծ վիտամինները՝ կարևորելով առանձին ներկայացուցիչները, թիամին (վիտամին B1), ռիբոֆլավին (վիտամին B2), ցիանկոբալամին (վիտամին B12), պիրիդոքսին (վիտամին B6):

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

- ա. Ճիշտ է բացատրում ջրալուծ վիտամինները.
- բ. կարող է որակական ռեակցիաներով որոշել ջրալուծ վիտամինները՝ առանձին ներկայացուցիչները.
- գ. թիամին (վիտամին B1) հիմնային միջավայրում դիագոռեակտիվով գունավորում.
- դ. ռիբոֆլավին (վիտամին B2) մետաղական ցինկի և աղաթթվի հետ ռեակցիայում վիտամինի վերականգնում և գունային ռեակցիա.
- ե. ցիանկոբալամին (վիտամին B12) ռեակցիա հիմնված կոբալտի և թիոմիզաթթվի վրա գունավորմամբ.
- զ. պիրիդոքսին (վիտամին B6) վիտամինի և երկաթի քլորիդի փոխազդեցության ռեակցիա գունավորմամբ:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է հարց ու պատասխանի և գործնական առաջադրանքները կատարելու հիման վրա: Ուսանողը պետք է կարողանա բացատրել ջրալուծ վիտամինների առանձին ներկայացուցիչները՝ թիամին (վիտամին B1), ռիբոֆլավին (վիտամին B2), ցիանկոբալամին (վիտամին B12), պիրիդոքսին (վիտամին B6) և իրականացնել դրանց բնորոշ գունային ռեակցիաները: Ուսանողը իր աշխատանքային տետրում պետք է ճիշտ ձևակերպի փորձի արդյունքները: Արդյունքի յուրացումը դրական կհամարվի, եթե ուսանողը հարցերին ընդհանուր առմամբ պատասխանի ճիշտ՝որոշակի ոչ էական բացթողումներով, մասնակցի գործնական առաջադրանքների կատարմամբ:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՈՒՍՈՒՐՄՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը կատարվում է տեսական և գործնական գիտելիքների ուսուցմամբ: Անհրաժեշտ է ունենալ պատրաստի բյուրեղային վիտամիններ կամ դրանց լուծույթները, անհրաժեշտ ռեակտիվները: Ուսուցումը պետք է տանել լաբորատոր պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ

Գործնական ուսուցում 4 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 2. Ներկայացնի ճարպալուծ վիտամինները՝ կարևորելով առանձին ներկայացուցիչները, ռետինոլ (վիտամին A), խոլեկալցիֆերոլ (վիտամին D), տոկոֆերոլ (վիտամին E),

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

- ա. Ճիշտ է բացատրում ճարպալուծ վիտամինները.
- բ. կարող է որակական ռեակցիաներով որոշել ճարպալուծ վիտամինները՝ առանձին ներկայացուցիչները.
- գ. ռետինոլ (վիտամին A ձկան յուղում)՝ քլորոֆորմի և ծծմբական թթվի ռեակցիա գունավորմամբ.
- դ. խոլեկալցիֆերոլ (վիտամին D ձկան յուղում)՝ անիլինի և աղաթթվի ռեակցիա գունավորմամբ.
- ե. տոկոֆերոլ (վիտամին E) ազոտական թթվով ռեակցիա գունավորմամբ:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է հարց ու պատասխանի և գործնական առաջադրանքները կատարելու հիման վրա: Ուսանողը պետք է կարողանա բացատրել ճարպալուծ վիտամինների առանձին ներկայացուցիչները՝ ռետինոլ (վիտամին A ձկան յուղում), խոլակալցիֆերոլ (վիտամին D ձկան յուղում), տոկոֆերոլ (վիտամին E) և իրականացնել դրանց բնորոշ գունային ռեակցիաները: Ուսանողը իր աշխատանքային տետրում պետք է ճիշտ ձևակերպի փորձի արդյունքները: Արդյունքի յուրացումը դրական կհամարվի, եթե ուսանողը հարցերին ընդհանուր առմամբ պատասխանի ճիշտ՝ որոշակի ոչ էական բացթողումներով, մասնակցի գործնական առաջադրանքների կատարմանը:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը կատարվում է տեսական և գործնական գիտելիքների ուսուցմամբ: Անհրաժեշտ է ունենալ պատրաստի վիտամինների լուծույթները, անհրաժեշտ ռեակտիվները: Ուսուցումը պետք է տանել լաբորատոր պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ

Գործնական ուսուցում 4 ժամ

ԱՐԴՅՈՒՆՔ 3. Կարողանա որոշել բուսական նմուշներում ասկորբինաթթուն՝ վիտամին C որակական և քանակական եղանակներով

ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐԸ

- ա. կարողանա որակական ռեակցիաներով որոշել ասկորբինաթթուն՝ վիտամին C, բուսական տարբեր հումքերում, օտագործելով երկաթե քլորիդը և կալիումի ֆերոցիանիդը, որոնք վիտամին C –ի հետ տալիս են մուգ կապույտ գունավորում (բեռլինյան լազուր)։
- բ. կարողանա կատարել բուսական տարբեր հումքերում վիտամին C –ի քանակական որոշում՝ տիտրելով 2,6- դիքլորֆենոլիդիոքսիդով:

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

Արդյունքի յուրացումը գնահատվելու է հարց ու պատասխանի և գործնական առաջադրանքները կատարելու հիման վրա: Ուսանողը պետք է կարողանա որակական ռեակցիաներով որոշել ասկորբինաթթուն՝ վիտամին C, բուսական տարբեր հումքերում, ինչպես նաև կարողանա կատարել բուսական տարբեր հումքերում վիտամին C –ի քանակական որոշում՝ տիտրելով 2,6- դիքլորֆենոլիդիոքսիդով: Ուսանողը իր աշխատանքային տետրում պետք է ճիշտ ձևակերպի փորձի արդյունքները: Արդյունքի յուրացումը դրական կհամարվի, եթե ուսանողը հարցերին ընդհանուր առմամբ պատասխանի ճիշտ՝ որոշակի ոչ էական բացթողումներով, մասնակցի գործնական առաջադրանքների կատարմանը:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ

Արդյունքի ուսուցանումը կատարվում է տեսական և գործնական գիտելիքների ուսուցմամբ: Անհրաժեշտ է ունենալ բյուրեղային վիտամին C, պատրաստել լուծույթներ, անհրաժեշտ ռեակտիվները: Ուսուցումը պետք է տանել լաբորատոր պայմաններում:

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎԱԾ ԺԱՄԱՔԱՆԱԿԸ

Տեսական ուսուցում 2 ժամ

Գործնական ուսուցում 4 ժամ