



ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ, ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ, ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ ԵՎ ՍՊՈՐՏԻ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ
«ՎԱՆԱԶՈՐԻ Հ. ԹՈՒՄԱՆՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ» ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ

Հաստատված է ամբիոնի նիստում

Քիմիայի և կենսաբանության

ամբիոնի անվանումը

Ամբիոնի վարիչ Ղազարյան Արմինե Հրաչիկի /Ս.Ա.Հ/

Արձանագրություն № 10

«20» դեկտեմբեր 2023թ.

ՔԿ/բ-013 - ԱՆԱԼԻՏԻԿ ՔԻՄԻԱ-1 ԴԱՍԸՆԹԱՅԻ

Դասիչ, դասընթացի անվանում

ՈՒՍՈՒՄՆԱՄԵԹՈՂԱԿԱՆ ՓԱԹԵԹ

Մասնագիտություն`	<u>053101.00.6 - ՔԻՄԻԱ</u> <small>/դասիչ, մասնագիտության լրիվ անվանումը/</small>
Կրթական ծրագիր`	<u>053101.02.6 - ԴԵՂԱԳՈՐԾԱԿԱՆ ՔԻՄԻԱ</u> <small>/դասիչ, կրթական ծրագրի լրիվ անվանումը/</small>
Որակավորման աստիճան`	<u>ՔԻՄԻԱՅԻ ԲԱԿԱԼԱՎՐ</u> <small>/բակլավր, մագիստրատուրա/</small>
Ամբիոն`	<u>ՔԻՄԻԱՅԻ և ԿԵՆՍԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ</u> <small>/ամբիոնի լրիվ անվանումը/</small>
Ուսուցման ձևը`	<u>ՀԵՌԱԿԱ</u> <small>/առկա, հեռակա/</small>
Կուրս/կիսամյակ	<u>2-րդ կուրս, 1-ին կիսամյակ</u>
Դասախոս(ներ)`	<u>Խաչատրյան Էդիկ</u> <small>/անուն, ազգանուն/</small>
	Էլ. հասցե/ներ <u>khachatryan.edik@inbox.ru</u>

Վանաձոր- 2023թ.

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

1. Դասընթացի դերը և տեղը կրթական ծրագրում	3
2. Դասընթացի նպատակը և խնդիրները.....	3
3. Դասընթացին մասնակցելու նախնական մուտքային գիտելիքները, կարողությունները և հմտությունները	3
4. Դասընթացը ձևավորում է հետևյալ կրթական վերջնարդյունք(ներ)ը և /կամ կոմպետենցիաները	3
5. Դասընթացի դերը կրթական ծրագրի շրջանավարտների գիտելիքների, կարողությունների և հմտությունների ձևավորման հարցում ըստ աշխատաշուկայի պահանջների.....	4
6. Դասընթացի ծավալը, ուսումնական աշխատանքի տեսակները, արդյունքների ամփոփման ձևերը	5
7. Ուսումնական աշխատանքների տեսակները	5
8. Դասավանդման մեթոդներ.....	6
9. Ուսումնառության մեթոդներ	6
10. Դասընթացի համառոտ բովանդակությունը, ուսումնական աշխատանքի ծավալը՝ ըստ բաժինների և թեմաների.....	7
11. Ուսումնամեթոդական գրականության ապահովման քարտ.....	9
12. Դասընթացի ուսումնամեթոդական քարտ.....	9
12.1. Դասախոսությունների ուսումնամեթոդական քարտ.....	9
12.2. Գործնական աշխատանքների /սեմինար պարապմունքների ուսումնամեթոդական քարտ	10
12.3. Լաբորատոր աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ	11
12.4. Ինքնուրույն աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ	12
13. Դասընթացի նյութատեխնիկական միջոցների ապահովում	14
14. Գնահատում	15
14.1. Գիտելիքների ստուգման և գնահատման բաղադրիչներ	15
14.2. Ուսանողների գիտելիքների ստուգում.....	16
14.3. Հարցաշար	16
ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ ՀԱՄԱՌՈՏ ՆԿԱՐԱԳՐԻՉ	18

1. Դասընթացի դերը և տեղը կրթական ծրագրում .

Անալիտիկ քիմիան իր անփոխարինելի դերն ունի ապագա դեղագործների պատրաստման գործում: Անալիտիկ քիմիան քիմիայի այն բաժինն է, որը հնարավորություն է տալիս որակապես և քանակապես ուսումնասիրել քիմիական նյութերը, իոնները և դրանց վարքը տարբեր պայմաններում: Անալիտիկ քիմիան կապող օղակ է երկրաքիմիայի, երկրաբանության, հանքարդյունաբերության, ֆիզիկայի, կենսաբանության, բժշկության և մի շարք այլ տեխնոլոգիական ոլորտների միջև:

2. Դասընթացի նպատակը և խնդիրները.

- Ուսանողների մոտ ձևավորել գիտելիքներ անալիտիկ քիմիա առարկայից
- ծանոթանալ քիմիական անալիզի մեթոդների դասակարգման հետ
- ուսումնասիրել որակական և քանակական անալիզի տեսական հիմունքները և դրանց գործնական կիրառումը:

3. Դասընթացին մասնակցելու նախնական մուտքային գիտելիքները, կարողությունները և հմտությունները :

- Նախնական գիտելիքներ քիմիայից ավագ դպրոցի չափորոշիչներին համապատասխան
- Անօրգանական քիմիայից բուհական ծրագրի բազային գիտելիքներ

4. Դասընթացը ձևավորում է հետևյալ կրթական վերջնարդյունք(ներ)ը և /կամ կոմպետենցիաները .

«Անալիտիկ քիմիա» դասընթացի ուսումնասիրման արդյունքում ուսանողի ակնկալվող վերջնարդյունքներն են.

Պետք է գիտենա

1. Դասակարգել քիմիական անալիզի մեթոդները, եղանակները, ընթացքները:
2. Ճանաչել անալիտիկ ռեակցիաներ, նրանց զգայունությունը և յուրահատկությունը:
3. Նկարագրել կատիոնների և անիոնների դասակարգումները, կշռային անալիզում բաղադրամասի քանակական անջատումը լուծույթից նստվածքի ձևով և նստվածքներին ներկայացվող պահանջները:
4. Սահմանել լուծելիության արտադրյալը:
5. Դասակարգել ծավալային անալիզի մեթոդները և տիտրման եղանակները:

Պետք է կարողանա.

1. Իրականացնել կատիոնների և անիոնների առանձին-առանձին և անհայտ բաղադրությամբ լուծույթում կամ աղում հայտնաբերումը, օգտագործելով մասնակի, յուրահատուկ և ընտրողական ռեակցիաներ:
2. Ստանալ նստվածքներ ,ֆիլտրել,լվանալ, չորացնել, կշռել:
3. Աշխատել չափանոթների հետ և պատրաստել լուծույթներ, տիտրել:
4. Որոշել համարժեքության կետը:
5. Կատարել հաշվարկներ, օգտագործելով համապատասխան բանաձևերը որակական և քանակական անալիզներում:

Պետք է տիրապետի.

1. Վերլուծել որակական և քանակական անալիզների ժամանակակից քիմիական եղանակներին և դրանց գործնական կիրառմանը:
2. Ձևավորել անալիզի խնդիրը և ճիշտ ներկայացնել անալիզի արդյունքները:
3. Տիրապետել քիմիական լաբորատորիայում մանրակրկիտ աշխատանքին և անվտանգության կանոններին:

Դասընթացի ուսումնասիրման արդյունքում ուսանողը ձեռք կբերի հետևյալ կոմպետենցիաները.

Ա)Շնորհանքական կոմպետենցիաներ

Գործիքային կոմպետենցիաներ (ԳԿ)՝

ԳԿ1 վերլուծելու և սինթեզելու ունակություն,

ԳԿ4 մասնագիտական ոլորտի գիտելիքների հիմունքներ,

ԳԿ7 տարրական համակարգչային գիտելիքներ;

ԳԿ8 տեղեկատվությունը կառավարելու ունակություն (տարբեր աղբյուրներից տեղեկատվություն գտնելու և վերլուծելու ունակություն),

ԳԿ9 խնդիրների լուծում,

ԳԿ10 որոշումների ընդունում:

Համակարգային կոմպետենցիաներ (ՀԳԿ)՝

ՀԳԿ1 գիտելիքները գործնականում կիրառելու կարողություն,

ՀԳԿ2 հետազոտություններ կատարելու ունակություններ,

ՀԳԿ3 սովորելու ունակություն,

ՀԳԿ8 ինքնուրույն աշխատելու ունակություն,

Բ)Առարկայական (մասնագիտական) կոմպետենցիաներ (ԱԿ)

ԱԿ2 հստակ հաղորդել ստացված հենքային գիտելիքները,

ԱԿ4 ցուցաբերել առարկայի ընդհանուր կառուցվածքի և առանձին մասերի միջև 5 կապերի իմացություն,

ԱԿ6 կիրառել տվյալ առարկային բնորոշ մեթոդները,

ԱԿ9 դրսևորեն ժամանակակից խոր գիտելիքներ մասնագիտական ոլորտում (նորագույն տեսությունների, դրանց մեկնաբանությունների, մեթոդների և եղանակների իմացություն),

ԱԿ11 տիրապետեն ինքնուրույն հետազոտության մեթոդներին և կարողանան մեկնաբանել հետազոտության արդյունքները,

ԱԿ14 տիրապետեն տվյալ մասնագիտական մակարդակում պահանջվող կոմպետենցիաներին:

5. **Դասընթացի դերը կրթական ծրագրի շրջանավարտների գիտելիքների, կարողությունների և հմտությունների ձևավորման հարցում ըստ աշխատաշուկայի պահանջների.**

Դասընթացը հնարավորություն կտա ուսանողներին հմտորեն տիրապետել որակական և քանակական անալիզի նրբություններին, տիրապետել անալիզի ժամանակակից մեթոդներին, ճշգրիտ ներկայացնել և վերլուծել անալիզի արդյունքները, որոնք հնարավորություն կտան հետագա մասնագիտական կարիերայի կայացման գործում:

6. Դասընթացի ծավալը, ուսումնական աշխատանքի տեսակները, արդյունքների ամփոփման ձևերը

Չափանիշ	Առկա ուսուցման համակարգ	Հեռակա ուսուցման համակարգ
Դասընթացի ընդհանուր աշխատատարությունը (կրեդիտ /ընդհանուր ժամաքանակ)		5 կրեդիտ/150 ժամ

Աշխատանքի տեսակը	Ժամաքանակ	Ժամաքանակ
Դասախոսություն		10
Գործնական աշխատանք		4
Սեմինար պարապմունք		
Լաբորատոր աշխատանք		6
Ինքնուրույն աշխատանք		130
Ընդամենը		150
Ստուգման ձևը (ստուգարք/ ընթացիկ քննություն/ հանրագումարային քննություն)		Քննություն

7. Ուսումնական աշխատանքների տեսակները .

- **Դասախոսությունը** դասախոսի կողմից դասընթացի ծրագրի շրջանակներում գիտական-տեղեկատվական թեմայի վերաբերյալ տրամաբանորեն կառուցված, հետևողական ու պարզ խոսքի շարադրանքն է, որի նպատակն է ուսանողին տալ համապարփակ գիտելիքներ: Դասախոսը վերլուծում, մեկնաբանում է թեմայի առավել կարևոր, դժվար ընկալելի, հանգուցային հարցերը: Դասախոսությունը ուսանողի առջև ուրվագծվող գիտական մի ճանապարհ է, որը նա կարող է միայն անցնել գիտական գրականության ընթերցանության, ուսումնական բնույթի այլ պարապմունքների և ինքնուրույն կատարած աշխատանքների շնորհիվ: Դասախոսը պետք է խթանի ուսանողի ակտիվ իմացաբանական գործունեությունը, նպաստի նրանց ստեղծագործական մտածողության ձևավորմանը: Ուսանողը նույնպես պետք է լինի դասախոսության ակտիվ մասնակից: Ուսանողը դասախոսությանը ներկայանալուց առաջ պետք է ծանոթացած լինի տվյալ դասին ներկայացվող թեմային, որպեսզի կարողանա մասնակցել ուսումնական գործընթացին:
- **Գործնական աշխատանքների** ժամանակ ուսանողը կատարում է լսարանային աշխատանք՝ դասախոսի անմիջական ղեկավարման ներքո: Գործնական պարապմունքները անցկացվում են գործնական խնդիրների լուծման, առաջադրանքների իրականացման, թեստերի, իրավիճակային վերլուծությունների, գործարար խաղերի, խմբային աշխատանքների, տնային առաջադրանքների, ուղեղային զրոհների, ինտերակտիվ ուսուցման միջոցով՝ տեսական գիտելիքները կիրառելու, գործնական ունակությունների և հմտությունների ձեռքբերման և ամրապնդման նպատակով: Դասախոսն առաջադրում է գործնական պարապմունքների թեման, նպատակը, խնդիրները, այն հարցերը, որոնք պետք է

լուծել գործնական պարապմունքի ընթացքում, գործնական պարապմունքի անցկացման մեթոդները և պատասխանում է ուսանողների տված հարցերին:

- **Լաբորատոր աշխատանքները** նպաստում են տեսական նյութի առավել լավ յուրացմանը և ամրապնդմանը: Լաբորատոր աշխատանքները նպատակ ունեն ամրապնդելու ուսումնասիրվող թեմաների տեսական դրույթները, ուսանողներին ուսուցանելու փորձարարական հետազոտությունների մեթոդները, հաղորդելու ինքնուրույն վերլուծության, տվյալների ամփոփման, լաբորատոր սարքավորումների, համակարգիչների, սարքերի, էլեկտրոնային ծրագրերի հետ աշխատելու փորձ և հմտություններ: Լաբորատոր աշխատանքն անցկացման համար ուսանողը պարտավոր է ուսումնասիրել թեմային վերաբերող տեսական նյութը (դասախոսություն, համապատասխան գրականություն) և փորձի, հետազոտության մեթոդալրգիան:

Դասախոսի հսկողությամբ ուսանողը իրականացնում է փորձը, հետազոտությունը, գրանցում է արդյունքները և կատարում (գրանցում) համապատասխան եզրակացություն

- **Ինքնուրույն աշխատանքը** ուսանողների ուսումնական, գիտահետազոտական աշխատանքն է, որն իրականացվում է դասախոսի առաջադրանքով և մեթոդական ղեկավարությամբ, բայց առանց նրա անմիջական ղեկավարության:

Ինքնուրույն աշխատանքի տեսակներն են՝

- **Կտր սեղան** – ինքնուրույն աշխատանքի ձևին բնորոշ է թեմատիկ բանավեճի համադրումը խմբային աշխատանքի հետ:
- **Կոնկրետ իրավիճակների վերլուծություն** – ուսանողների ակտիվ գործունեության կազմակերպման ամենաարդյունավետ և տարածված ձևերից մեկն է, որը զարգացնում է մասնագիտական և կեցությանը վերաբերող տարբեր հարցերի վերլուծության կարողությունը:
- **Հարցի նախապատրաստման մոդել** –կամավորության սկզբունքով ընտրված ուսանողն իր նախընտրած հակիրճ ձևով նախապատրաստում է տվյալ առարկայից քննության կամ ստուգաբքի հարցերի իր պատասխանների փաթեթը: Քննությունից (ստուգաբքից) 1 շաբաթ առաջ նա հանձնում է փաթեթը դասախոսին, որը ստուգում է այդ նյութերը և որոշում դրանց համապատասխանությունը տվյալ առարկայի բովանդակությանը:
- **Աշխատանքային տեսք** – նախատեսված է ուսանողների ինքնուրույն աշխատանքների համար և թույլ է տալիս գնահատել ուսումնական նյութի յուրացման աստիճանն ուսանողների կողմից:
- **Չեկույց** – որևէ գիտական կամ հետազոտական թեմայի շուրջ կատարած եզրակացությունների, ստացած արդյունքների ներկայացում ուսանողի կողմից:
- **Հարցազրույց** – վերահսկողության միջոց, որը կազմակերպվում է որպես հատուկ զրույց դասավանդողի և ուսանողների միջև՝ կապված այնպիսի թեմայի հետ ինչպիսին կարգապահությունն է, և նախատեսված է հստակեցնել ուսանողների գիտելիքների շրջանակը կոնկրետ թեմայի, հարցի վերաբերյալ:

8. Դասավանդման մեթոդներն են՝ հիմնահարցային դասախոսություն, դասախոսություն-քննարկում, թեմատիկ սեմինար, սեմինար-բանավեճ, գործնական աշխատանք խմբային աշխատանք, ուսուցում գործողությամբ (action learning):

9. Ուսումնառության մեթոդներն են՝ մտքերի քարտեզագրում, թիմային քննարկում, ալգորիթմների և հրահանգների կազմում, աղյուսակների և դասակարգման փորձի/հետազոտության արդյունքների վերաբերյալ եզրակացության ներկայացում:

10. Դասընթացի համառոտ բովանդակությունը, ուսումնական աշխատանքի ծավալը՝ ըստ բաժինների և թեմաների.

h/h	Թեմա (բաժին)	Ուսումնական աշխատանքի ժամաքանակն ըստ տեսակների			
		դասախոսություն	գործնական աշխատանք	լաբորատոր աշխատանք	Ինքնուրույն աշխատանք
1-ԻՆ ԿԻՍԱՄՅԱԿ					
1.	Ներածություն: Որակական անալիզի առարկան, խնդիրները և մեթոդները: Կատիոնների և անիոնների դասակարգումները:	2			12
2.	Առաջին անալիտիկ խմբի կատիոնների որոշում :Կալիում, նատրիում, ամոնիում իոնների որակական ռեակցիաները:	2			14
3.	Գործող զանգվածների օրենքը և հոմոգեն հավասարակշռություն: Քիմիական հավասարակշռության հաստատունի հավասարում: Ոչ էլեկտրոլիտների և թույլ էլեկտրոլիտների նոսր լուծույթներ	2			14
4.	Երկրորդ և երրորդ անալիտիկ խմբերի կատիոնների որոշում: Արծաթ, կապար, սնդիկ, բարիում, կալցիում և ստրոնցիում իոնների որակական ռեակցիաները:	2		2	14
5.	Թթուների և հիմքերի պրոտոնային տեսության հիմնական դրույթները: Ուժեղ էլեկտրոլիտների տեսության հիմնական դրույթները:	2		2	14
6.	Չորրորդ անալիտիկ խմբի կատիոնների որոշում :Ալյումին, ցինկ, արսեն, քրոմ և անագ իոնների որակական ռեակցիաները:			2	14
7.	Ջրի իոնական արտադրյալ և ջրածնական ցուցիչ: Բուֆերային լուծույթներ: Թթվա-հիմնային հայտանյութեր, նրանց նշանակությունը որակական անալիզում:				12
8.	Հինգերորդ և վեցերորդ անալիտիկ խմբերի կատիոնների որոշում: Երկաթ, մանգան, բիսմութ, պղինձ, կոբալտ, նիկել, կադմիում իոնների որակական ռեակցիաները:				12
9.	Աղերի հիդրոլիզ: Հիդրոլիզի հաստատուն, հիդրոլիզի աստիճան: Հիդրոլիզի վրա ազդող գործոնները:		2		12

10.	Առաջին անալիտիկ խմբի անիոնների որոշում: Սուլֆատ, սուլֆիտ, ֆոսֆատ, կարբոնատ և սիլիկատ իոնների որակական ռեակցիաները:		2		12
	ԸՆԴԱՄԵՆԸ	10	4	6	130

11. Ուսումնամեթոդական գրականության ապահովման քարտ

h/h	Անվանումը/հեղինակ	Հրատարակության տարի
Պարտադիր գրականություն (ՊԳ)		
1.	Ա.Կ.Բաբկո , Ի.Վ.Պյատնիցկի Քանակական անալիզ Եր.,	1974
2.	Основы аналитической химии. Общие вопросы. Методы разделения. М. 2002 книга 1 Методы химического анализа. М. книга 2	2002
Լրացուցիչ գրականություն(ԼԳ)		
1.	А.Т.Пилипенко, И.В.Пятницкий Аналитической химия. М. книга	1990
2.	Ա.Գ.Քանթանյան Որակական քիմիական անալիզի տեսական հիմունքները: Եր.	1966
Համացանցային տեղեկատվական պաշարներ (ՀՏՊ)/ Էլեկտրոնային աղբյուրներ (ԷԱ)		
1.	https://books.google.am/books?id=6SwvAQAAlAAJ&hl=hy&source=gbs_book_similarbooks	
2.	https://books.google.am/books?id=a0dGAAAAYAAJ&dq=inauthor%3A"Ռազմիկ%20Գրոյի%20Մելոյան"&hl=hy&source=gbs_similarbooks	

12. Դասընթացի ուսումնամեթոդական քարտ

12.1. Դասախոսությունների ուսումնամեթոդական քարտ

h/h	Թեմա	Ուսումնասիրվող հարցեր	Ժամաքանակ	Գրականություն
1.	Ներածություն: Որակական անալիզի առարկան, խնդիրները և մեթոդները: Կատիոնների և անիոնների դասակարգումները:	Կատիոնների և անիոնների դասակարգումները:	2	ՊԳ1, ՊԳ2
2.	Առաջին անալիտիկ խմբի կատիոնների որոշում :Կալիում, նատրիում, ամոնիում իոնների որակական ռեակցիաները:	Առաջին անալիտիկ խմբի կատիոններ:	2	ՊԳ1, ՊԳ2
3.	Գործող զանգվածների օրենքը և հոմոգեն հավասարակշռություն: Քիմիական հավասարակշռության հաստատունի հավասարում: Ոչ էլեկտրոլիտների և թույլ էլեկտրոլիտների նոսր լուծույթներ	Քիմիական հավասարակշռություն:	2	ՊԳ2
4.	Երկրորդ և երրորդ անալիտիկ խմբերի կատիոնների որոշում: Արծաթ, կապար, սնդիկ, բարիում, կալցիում և ստրոնցիում իոնների որակական ռեակցիաները:	Երկրորդ և երրորդ անալիտիկ խմբերի կատիոններ:	2	ՊԳ2

5.	Թթուների և հիմքերի պրոտոնային տեսության հիմնական դրույթները: Ուժեղ էլեկտրոլիտների տեսության հիմնական դրույթները:	Ուժեղ էլեկտրոլիտներ:	2	ԼԳ1, ՊԳ2
----	--	----------------------	---	----------

12.2. Գործնական աշխատանքների /սեմինար պարապմունքների ուսումնամեթոդական քարտ

h/h	Թեմա	Ուսումնասիրվող հարցեր	Ժամաքանակ	Ստուգման ձևը	Գրականություն
1.	Աղերի հիդրոլիզ: Հիդրոլիզի հաստատուն, հիդրոլիզի աստիճան: Հիդրոլիզի վրա ազդող գործոնները:	Աղերի հիդրոլիզ:	2	Գնահատվում է գործնական աշխատանքի կատարման կարողություններն ու հմտությունները, աշխատանքի հիմնավոր բանավոր վերլուծությունը:	ՊԳ1
2.	Առաջին անալիտիկ խմբի անիոնների որոշում: Սուլֆատ, սուլֆիտ, ֆոսֆատ, կարբոնատ և սիլիկատ իոնների որակական ռեակցիաները:	Սուլֆատ, սուլֆիտ, ֆոսֆատ, կարբոնատ և սիլիկատ իոնների որակական ռեակցիաները:	2	Գնահատվում է գործնական աշխատանքի կատարման կարողություններն ու հմտությունները, աշխատանքի հիմնավոր բանավոր վերլուծությունը:	ՊԳ1, ԼԳ2

12.3. Լաբորատոր աշխատանքների ուսումնասիրողական քարտ

h/h	Թեմա	Ուսումնասիրվող հարցեր	Ժամաքանակ	Ստուգման ձևը	Գրականություն
1-ԻՆ ԿԻՍԱՄՅԱԿ					
1.	Երկրորդ և երրորդ անալիտիկ խմբերի կատիոնների որոշում: Արծաթ, կապար, սնդիկ, բարիում, կալցիում և ստրոնցիում իոնների որակական ռեակցիաները:	Արծաթ, կապար, սնդիկ, բարիում, կալցիում և ստրոնցիում իոնների որակական ռեակցիաները:	2	Գնահատվում է լաբորատոր աշխատանքի կատարման կարողություններն ու հմտությունները, աշխատանքի հիմնավոր բանավոր վերլուծությունը:	ՊԳ1, ԼԳ2
2.	Թթուների և հիմքերի պրոտոնային տեսության հիմնական դրույթները: Ուժեղ էլեկտրոլիտների տեսության հիմնական դրույթները:	Ուժեղ էլեկտրոլիտների տեսության հիմնական դրույթները:	2	Գնահատվում է լաբորատոր աշխատանքի կատարման կարողություններն ու հմտությունները, աշխատանքի հիմնավոր բանավոր վերլուծությունը:	ՊԳ1, ԼԳ2
3.	Չորրորդ անալիտիկ խմբի կատիոնների որոշում : Ալյումին, ցինկ, արսեն, քրոմ և անագ իոնների որակական ռեակցիաները:	Ալյումին, ցինկ, արսեն, քրոմ և անագ իոնների որակական ռեակցիաները:	2	Գնահատվում է լաբորատոր աշխատանքի կատարման կարողություններն ու հմտությունները, աշխատանքի հիմնավոր բանավոր վերլուծությունը:	ՊԳ1, ԼԳ2

12.4. Ինքնուրույն աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ

h/h	Ինքնուրույն աշխատանքի թեմաները	Ուսումնասիրվող հարցեր	Աշխատանքի տեսակը	Ներկայացման ժամկետները	Ստուգման ձևը	Գրականություն
1.	Ուժեղ էլեկտրոլիտների տեսության հիմնական դրույթները:	Էլեկտրոլիտային դիսոցում:	Աշխատանքային տեսոր	Կիսամյակի ընթացքում	Բանավոր, գրավոր և էլեկտրոնային ստուգում	ՊԳ1, ԼԳ2
2.	Արծաթաչափություն:	Արծաթ իոնի առաջացրած նստվածքները:	Զեկույց	Կիսամյակի ընթացքում	Բանավոր, գրավոր և էլեկտրոնային ստուգում	ԼԳ1
3.	Ֆոլգարդի մեթոդը:	Ֆոլգարդի մեթոդի դերը քանակական անալիզում:	Հարցի նախապատրաստման մոդել	Կիսամյակի ընթացքում	Բանավոր, գրավոր և էլեկտրոնային ստուգում	ՊԳ2, ԼԳ1
4.	Առաջին անալիտիկ խմբի կատիոնների որոշում :Կալիում, նատրիում, ամոնիում իոնների որակական ռեակցիաները:	<i>Առաջին անալիտիկ խմբի կատիոնների որոշում :Կալիում, նատրիում, ամոնիում իոնների որակական ռեակցիաները:</i>	Հարցի նախապատրաստման մոդել	Կիսամյակի ընթացքում	Բանավոր, գրավոր և էլեկտրոնային ստուգում	ՊԳ2, ԼԳ1

5.	Գործող զանգվածների օրենքը և հոմոգեն հավասարակշռություն: Քիմիական հավասարակշռության հաստատունի հավասարում: Ոչ էլեկտրոլիտների և թույլ էլեկտրոլիտների նոսր լուծույթներ	Գործող զանգվածների օրենքը և հոմոգեն հավասարակշռություն: Քիմիական հավասարակշռության հաստատունի հավասարում: Ոչ էլեկտրոլիտների և թույլ էլեկտրոլիտների նոսր լուծույթներ	Հարցի նախապատրաստման մոդել	Կիսամյակի ընթացքում	Բանավոր, գրավոր և էլեկտրոնային ստուգում	ՊԳ2, ԼԳ1
6.	Երկրորդ և երրորդ անալիտիկ խմբերի կատիոնների որոշում: Արծաթ, կապար, սնդիկ, բարիում, կալցիում և ստրոնցիում իոնների որակական ռեակցիաները:	Երկրորդ և երրորդ անալիտիկ խմբերի կատիոնների որոշում: Արծաթ, կապար, սնդիկ, բարիում, կալցիում և ստրոնցիում իոնների որակական ռեակցիաները:	Հարցի նախապատրաստման մոդել	Կիսամյակի ընթացքում	Բանավոր, գրավոր և էլեկտրոնային ստուգում	ՊԳ2, ԼԳ1
7.	Թթուների և հիմքերի պրոտոնային տեսության հիմնական դրույթները: Ուժեղ էլեկտրոլիտների տեսության հիմնական դրույթները:	Թթուների և հիմքերի պրոտոնային տեսության հիմնական դրույթները: Ուժեղ էլեկտրոլիտների տեսության հիմնական դրույթները:	Հարցի նախապատրաստման մոդել	Կիսամյակի ընթացքում	Բանավոր, գրավոր և էլեկտրոնային ստուգում	ՊԳ2, ԼԳ1

13. Դասընթացի նյութատեխնիկական միջոցների ապահովում

Ռեսուրսի անվանումը	Ռեսուրսի անվանումը, քանակը, նկարագրությունը (անհրաժեշտության դեպքում)
Լսարան (հատուկ կահավորմամբ)	
Նյութեր լաբորատոր աշխատանքների համար	Անիոնների և կատիոնների լուծույթներ, հայտանյութեր:
Մարքեր, սարքավորումներ	Լուսագունաչափ, սպեկտրաչափ:
Համակարգչային ծրագրեր	Microsoft Office Word, Excel, Origin 8.0
Այլ	

14. Գնահատում

Համալսարանում գործում է բակալավրիատի, մագիստրատուրայի և ասպիրանտուրայի ուսանողների գիտելիքների պարբերական ստուգման և գնահատման բազմագործոնային համակարգ, որի կիրառման հիմնական նպատակներն են՝

- կազմակերպել ուսումնառության համաչափ աշխատանքային գործընթաց, ապահովել գիտելիքների համակողմանի ստուգում, խթանել ուսանողի ինքնուրույն աշխատանքը,
- իրականացնել ինքնուրույն առաջադրանքների, ընթացիկ ստուգումների (ստուգարքներ և քննություններ), ուսումնական գործընթացի այլ բաղադրիչների հաշվառում հետադարձ կապի արդյունավետ մեխանիզմների ներմուծման միջոցով՝ ի նպաստ ուսումնառության գործընթացի բարելավման:

Համալսարանում գնահատման գործընթացը կանոնակարգվում է համաձայն գործող կարգի:

«Վանաձորի Հ. Թումանյանի անվան պետական համալսարան» հիմնադրամի ուսանողների գիտելիքների ստուգման, գնահատման և հաշվառման կանոնակարգ» (վերանայված ՎՊՀ-ի գիտական խորհրդի կողմից 01.09.2023թ. <https://new.vsu.am/karg/2023/usanoxneri%20giteliqneri%20stugman.pdf>),

14.1. Գիտելիքների ստուգման և գնահատման բաղադրիչներն են՝

- ուսումնական գործընթացին ուսանողի մասնակցության աստիճանի գնահատում դասերին հաճախումների հաշվառման միջոցով՝ առավելագույնը 20 միավոր,
- գործնական (սեմինար) և լաբորատոր աշխատանքների ընթացքում նրա ակտիվության և հմտությունների հաշվառում և գնահատում ընթացիկ ստուգումների միջոցով՝ առավելագույնը գումարային 20 միավոր,
- ինքնուրույն աշխատանքների (անհատական առաջադրանքներ) հաշվառում և գնահատում առավելագույնը գումարային 20 միավոր,
- դասընթացի ենթաբաժինների և ծրագրով նախատեսված այլ առաջադրանքների կատարման և յուրացման ընթացիկ ստուգում և գնահատում կիսամյակի ընթացքում (ընթացիկ քննություններ կամ ստուգարքներ)՝ առավելագույնը գումարային 40 միավոր,
- ստուգման արդյունքների ամփոփում գնահատման նշված բաղադրիչների արդյունքների հիման վրա և դասընթացի արդյունարար գնահատականի ձևավորում՝ առավելագույնը գումարային 100 միավոր:

14.2. Ուսանողների գիտելիքների ստուգում .

Դասընթացն ամփոփվում է քննությամբ/ստուգարքով/:

Քննությամբ ամփոփվող դասընթացն ավարտվում է կիսամյակի 2 քննության միջոցով և մյուս բաղադրիչների գնահատումների արդյունքներով:

(Ստուգարքով ամփոփվող դասընթացն ավարտվում է կիսամյակի ընթացքում ուսումնական նյութի յուրացման աստիճանը որոշող 2 ընթացիկ ստուգումների և մյուս բաղադրիչների գնահատումների արդյունքներով):

14.3. Հարցաշար (ըստ ծրագրի)

1. Ներածություն: Որակական անալիզի առարկան, խնդիրները և մեթոդները: Կատիոնների և անիոնների դասակարգումները:
2. Առաջին անալիտիկ խմբի կատիոնների որոշում :Կալիում, նատրիում, ամոնիում իոնների որակական ռեակցիաները:
3. Գործող զանգվածների օրենքը և հումոգեն հավասարակշռություն: Քիմիական հավասարակշռության հաստատունի հավասարում: Ոչ էլեկտրոլիտների և թույլ էլեկտրոլիտների նոսր լուծույթներ
4. Երկրորդ և երրորդ անալիտիկ խմբերի կատիոնների որոշում: Արծաթ, կապար, սնդիկ, բարիում, կալցիում և ստրոնցիում իոնների որակական ռեակցիաները:
5. Թթուների և հիմքերի պրոտոնային տեսության հիմնական դրույթները: Ուժեղ էլեկտրոլիտների տեսության հիմնական դրույթները:
6. Չորրորդ անալիտիկ խմբի կատիոնների որոշում :Ալյումին, ցինկ, արսեն, քրոմ և անագ իոնների որակական ռեակցիաները:
7. Ջրի իոնական արտադրյալ և ջրածնական ցուցիչ: Բուֆերային լուծույթներ: Թթվա-հիմնային հայտանյութեր, նրանց նշանակությունը որակական անալիզում:
8. Հինգերորդ և վեցերորդ անալիտիկ խմբերի կատիոնների որոշում: Երկաթ, մանգան, քիսմուտ, պղինձ, կոբալտ, նիկել, կադմիում իոնների որակական ռեակցիաները:
9. Ծավալային (տիտրիմետրիկ) անալիզ:
10. Թթվահիմնային տիտրման էությունը:
11. Օքսիդավերականգնման մեթոդ:
12. Նստվածքագոյացման մեթոդ:
13. Հիմնական հասկացություններ քանակական անալիզի վերաբերյալ:
14. Թթվահիմնային տիտրում ջրային միջավայրում:
15. Պերմանգանատաչափության էությունը:
16. Յոդաչափություն:

Ա) Ստուգարք (1-ին կիսամյակի ընթացքում)

▪ Ընդգրկված թեմաները.

- Ներածություն: Որակական անալիզի առարկան, խնդիրները և մեթոդները: Կատիոնների և անիոնների դասակարգումները:
- Առաջին անալիտիկ խմբի կատիոնների որոշում :Կալիում, նատրիում, ամոնիում իոնների որակական ռեակցիաները:
- Գործող զանգվածների օրենքը և հումոգեն հավասարակշռություն: Քիմիական հավասարակշռության հաստատունի հավասարում: Ոչ էլեկտրոլիտների և թույլ

Էլեկտրոլիտների նոսր լուծույթներ

- Երկրորդ և երրորդ անալիտիկ խմբերի կատիոնների որոշում: Արծաթ, կապար, սնդիկ, բարիում, կալցիում և ստրոնցիում իոնների որակական ռեակցիաները:
- Թթուների և հիմքերի պրոտոնային տեսության հիմնական դրույթները: Ուժեղ էլեկտրոլիտների տեսության հիմնական դրույթները:
- Չորրորդ անալիտիկ խմբի կատիոնների որոշում :Ալյումին, ցինկ, արսեն, քրոմ և անագ իոնների որակական ռեակցիաները:
- Ջրի իոնական արտադրյալ և ջրածնական ցուցիչ: Բուֆերային լուծույթներ: Թթվահիմնային հայտանյութեր, նրանց նշանակությունը որակական անալիզում:
- Հինգերորդ և վեցերորդ անալիտիկ խմբերի կատիոնների որոշում: Երկաթ, մանգան, քիսմուտ, պղինձ, կոբալտ, նիկել, կադմիում իոնների որակական ռեակցիաները:

Բ) 1-ին ընթացիկ քննություն (2-րդ կիսամյակի 9-10 շաբաթվա ընթացքում)

▪ Ընդգրկվող թեմաները.

- Ծավալային (տիտրիմետրիկ) անալիզ:
- Թթվահիմնային տիտրման էությունը:
- Օքսիդավերականգնման մեթոդ:
- Նստվածքագոյացման մեթոդ:

2-րդ ընթացիկ ստուգում (2-րդ կիսամյակի 19-20 շաբաթվա ընթացքում)

▪ Ընդգրկված հարցեր.

- Հիմնական հասկացություններ քանակական անալիզի վերաբերյալ:
- Թթվահիմնային տիտրում ջրային միջավայրում:
- Պերմանգանատաչափության էությունը:
- Յոդաչափություն:

«ՎԱՆԱԶՈՐԻ Հ. ԹՈՒՄԱՆՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ»
ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ

ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ ՀԱՄԱՌՈՏ ՆԿԱՐԱԳՐԻՉ

Մասնագիտություն`	053101.00.6 - ՔԻՄԻԱ <small>/դասիչ, մասնագիտության լրիվ անվանումը/</small>
Կրթական ծրագիր`	053101.02.6 - ԴԵՂԱԳՈՐԾԱԿԱՆ ՔԻՄԻԱ <small>/դասիչ, կրթական ծրագրի լրիվ անվանումը/</small>
Որակավորման աստիճան`	ՔԻՄԻԱՅԻ ԲԱԿԱԼԱՎՐ <small>/բակլավր, մագիստրատուրա/</small>

Վանաձոր 2023

Առկա ուսուցման համակարգ

Դասընթացի թվանիշը, անվանումը	ՔԿ/բ-013 - Անալիտիկ քիմիա-1			
Դասընթացին հատկացվող կրեդիտը	5 կրեդիտ			
Ուսումնառության տարի / կիսամյակ	2-րդ կուրս 1-ին կիսամյակ			
Ժամերի բաշխումը	Լսարանային	20	Դասախոսություն	10
			Մեմինար	
			Լաբորատոր աշխատանք	6
			Գործնական աշխատանք	4
	Ինքնուրույն	130		
	Ընդամենը	150		
Ստուգման ձևը	Քննություն			
Դասընթացի նպատակը	<input type="checkbox"/> Ուսանողների մոտ ձևավորել գիտելիքներ անալիտիկ քիմիա առարկայից <input type="checkbox"/> ծանոթանալ քիմիական անալիզի մեթոդների դասակարգման հետ <input type="checkbox"/> ուսումնասիրել որակական և քանակական անալիզի տեսական հիմունքները և դրանց գործնական կիրառումը:			
Դասընթացի վերջնարդյունքները	<p>«Անալիտիկ քիմիա» դասընթացի ուսումնասիրման արդյունքում ուսանողի ակնկալվող վերջնարդյունքներն են.</p> <p>Պետք է գիտենա</p> <ol style="list-style-type: none"> Դասակարգել քիմիական անալիզի մեթոդները, եղանակները, ընթացքները: Ճանաչել անալիտիկ ռեակցիաներ, նրանց զգայունությունը և յուրահատկությունը: Նկարագրել կատիոնների և անիոնների դասակարգումները, կշռային անալիզում բաղադրամասի քանակական անջատումը լուծույթից նստվածքի ձևով և նստվածքներին ներկայացվող պահանջները: Մահմանել լուծելիության արտադրյալը: Դասակարգել ծավալային անալիզի մեթոդները և տիտրման եղանակները: <p>Պետք է կարողանա.</p> <ol style="list-style-type: none"> Իրականացնել կատիոնների և անիոնների առանձին-առանձին և անհայտ բաղադրությամբ լուծույթում կամ աղում հայտնաբերումը, օգտագործելով մասնակի, յուրահատուկ և ընտրողական ռեակցիաներ: Ստանալ նստվածքներ ,ֆիլտրել,լվանալ, չորացնել, կշռել: Աշխատել չափանոթների հետ և պատրաստել լուծույթներ, տիտրել: 			

	<p>4. Որոշել համարժեքության կետը:</p> <p>5. Կատարել հաշվարկներ, օգտագործելով համապատասխան բանաձևերը որակական և քանակական անալիզներում:</p> <p>Պետք է տիրապետի.</p> <ol style="list-style-type: none"> Վերլուծել որակական և քանակական անալիզների ժամանակակից քիմիական եղանակներին և դրանց գործնական կիրառմանը: Ձևավորել անալիզի խնդիրը և ճիշտ ներկայացնել անալիզի արդյունքները: Տիրապետել քիմիական լաբորատորիայում մանրակրկիտ աշխատանքին և անվտանգության կանոններին:
<p>Դասընթացի բովանդակությունը</p>	<p>Որակական անալիզ</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ներածություն: Որակական անալիզի առարկան, խնդիրները և մեթոդները: Կատիոնների և անիոնների դասակարգումները: <input type="checkbox"/> Առաջին անալիտիկ խմբի կատիոնների որոշում :Կալիում, նատրիում, ամոնիում իոնների որակական ռեակցիաները: <input type="checkbox"/> Գործող զանգվածների օրենքը և հումոզեն հավասարակշռություն: Քիմիական հավասարակշռության հաստատունի հավասարում: Ոչ էլեկտրոլիտների և թույլ էլեկտրոլիտների նոսր լուծույթներ <input type="checkbox"/> Երկրորդ և երրորդ անալիտիկ խմբերի կատիոնների որոշում: Արծաթ, կապար, սնդիկ, բարիում, կալցիում և ստրոնցիում իոնների որակական ռեակցիաները: <input type="checkbox"/> Թթուների և հիմքերի պրոտոնային տեսության հիմնական դրույթները: Ռիժեղ էլեկտրոլիտների տեսության հիմնական դրույթները: <input type="checkbox"/> Չորրորդ անալիտիկ խմբի կատիոնների որոշում Ալյումին, ցինկ, արսեն, քրոմ և անագ իոնների որակական ռեակցիաները: <input type="checkbox"/> Ջրի իոնական արտադրյալ և ջրածնական ցուցիչ: Բուֆերային լուծույթներ: Թթվա-հիմնային հայտանյութեր, նրանց նշանակությունը որակական անալիզում: <input type="checkbox"/> Հինգերորդ և վեցերորդ անալիտիկ խմբերի կատիոնների որոշում: Երկաթ, մանգան, բիսմուտ, պղինձ, կոբալտ, նիկել, կադմիում իոնների որակական ռեակցիաները: <p>Քանակական անալիզ</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ծավալային (տիտրիմետրիկ) անալիզ: <input type="checkbox"/> Թթվահիմնային տիտրման էությունը: <input type="checkbox"/> Օքսիդավերականգնման մեթոդ: <input type="checkbox"/> Նստվածքագոյացման մեթոդ: <input type="checkbox"/> Հիմնական հասկացություններ քանակական անալիզի վերաբերյալ: <input type="checkbox"/> Թթվահիմնային տիտրում ջրային միջավայրում:

	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Պերմանգանատաչափության էությունը: <input type="checkbox"/> Յողաչափություն:
Գնահատման մեթոդները և չափանիշները	<p>Ըստ բուհում գործող կարգի - «Վանաձորի Հ. Թումանյանի անվան պետական համալսարան» հիմնադրամի ուսանողների գիտելիքների ստուգման, գնահատման և հաշվառման կանոնակարգ» (վերանայված ՎՊՀ-ի գիտական խորհրդի կողմից 01.09.2023թ. https://new.vsu.am/karg/2023/usanoxneri%20giteliqneri%20stugman.pdf),</p>
Գրականություն	<p>Պարտադիր</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ա.Կ.Բաբկո , Ի.Վ.Պյատնիցկի Քանակական անալիզ Եր. 1974 2. Основы аналитической химии. Общие вопросы. Методы разделения. М. 2002 книга 1 Методы химического анализа. М. книга 2 , 2002 <p>Լրացուցիչ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. А.Т.Пилипенко, И.В.Пятницкий Аналитической химия. М. Книга 1990 2. Ա.Գ.Քանթանյան Որակական քիմիական անալիզի տեսական հիմունքները: Եր. 1996