



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

Հաստատված է ամբիոնի նիստում

Քիմիայի և կենսաբանության

ամբիոնի անվանումը

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

Արձանագրություն № 2

«31» օգոստոս 2023թ.

ՔԿ/մ-005 - Միջուկային քիմիա ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ

Դասիչ, դասընթացի անվանում

ՌԻՍՈՒՄՆԱՄԵԹՈՂԴԱԿԱՆ ՓԱԹԵԹ

Մասնագիտություն`	<u>011401.00.7- Մասնագիտական մանկավարժություն</u> /դասիչ, մասնագիտության լրիվ անվանումը/
Կրթական ծրագիր`	<u>011401.02.7- Քիմիա</u> /դասիչ, կրթական ծրագրի լրիվ անվանումը/
Որակավորման աստիճան`	<u>Մանկավարժության մագիստրոս</u> /բակալավր, մագիստրատուրա/
Ամբիոն`	<u>Քիմիայի և կենսաբանության</u> /ամբիոնի լրիվ անվանումը/
Ուսուցման ձևը`	<u>Առկա</u> /առկա, հեռակա/
Կուրս/կիսամյակ	առկա <u>2-րդ կուրս, 1-ին կիսամյակ</u>
Դասախոս(ներ)`	<u>Հրաչիկ Ղազարյան, Մարտուն Թովմասյան</u> /անուն, ազգանուն/ Էլ. հասցե/ներ <u>Ghazaryan.brachik@mail.ru;</u> <u>martuntovmasyan@mail.ru</u>

Վանաձոր- 2023

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

1. Դասընթացի դերը և տեղը կրթական ծրագրում 3

2. Դասընթացի նպատակը և խնդիրները..... 3

3. Դասընթացին մասնակցելու նախնական մուտքային գիտելիքները, կարողությունները և հմտությունները /դասընթացները/ 3

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

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

6. Դասընթացի ծավալը, ուսումնական աշխատանքի տեսակները, արդյունքների ամփոփման ձևերը 5

7. Ուսումնական աշխատանքների տեսակները 6

8. Դասավանդման մեթոդներ..... 7

9. Ուսումնառության մեթոդներ 7

10. Դասընթացի համառոտ բովանդակությունը, ուսումնական աշխատանքի ծավալը՝ ըստ բաժինների և թեմաների..... 8

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 11

12.3. Լաբորատոր աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ 12

12.4. Ինքնուրույն աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ 13

13. Դասընթացի նյութատեխնիկական միջոցների ապահովում 14

14. Գնահատում 15

14.1. Գիտելիքների ստուգման և գնահատման բաղադրիչներ 15

14.2. Ուսանողների գիտելիքների ստուգում..... 15

14.3. Հարցաշար..... 16

14.4. Գնահատման չափանիշները..... 18

ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ ՀԱՄԱՌՈՏ ՆԿԱՐԱԳՐԻՉ 19

ԲԱՑԱՏՐԱԳԻՐ

1. Դասընթացի դերը և տեղը կրթական ծրագրում .

Քիմիկոսներ պատրաստելու մագիստրատուրայի ծրագրով նախատեսված է ուսումնասիրել միջուկային քիմիա առարկան, որը խիստ կարևոր է և մասնագիտական, այն հանդիսանում է կրթական ծրագրի հիմնական բաղադրիչներից մեկը, որի ուսումնասիրության համար ուսանողից պահանջվում է ունակություններ և հմտություններ գնահատելու միջուկային քիմիայի տեղն ու դերը քիմիայի բնագավառում, միջուկային քիմիայի և միջուկային քիմիական պրոցեսների առանձնահատկությունները: Դասընթացն ընդգրկված է մասնագիտական պարտադիր դասընթացներ կրթաբլոկում և այդ առարկայի ուսուցումը հիմք է հանդիսանում ինչպես միջուկային քիմիայի համար, այնպես էլ հարակից քիմիական որոշ առարկաների համար: Այն նպաստում է հիմնական կրթական ծրագրերում միջուկային քիմիական գիտելիքների խնդիրների իրականացմանը: Առարկան չափազանց կարևոր է ուսանողի կրթական հետաքրքրությունների շրջանակում ըստ ՀԿԾ-ի: Առարկայի ուսուցանումը կարևոր հիմք է ուսանողի անհատական հետաքրքրությունների համար միջուկային քիմիայի առանձնահատկությունների տեսակետից: Առարկան ամբողջությամբ համապատասխանում է բարձրագույն մասնագիտական կրթության պետական կրթական չափորոշիչների (ԲՄԿ ՊԿԶ-ի) պահանջներին:

Առարկան կարևոր նշանակություն ունի շրջանավարտների աշխատանքային պահանջների առումով, համաձայն ՀԿԾ-ի սահմանած իրազեկությունների:

2. Դասընթացի նպատակը և խնդիրները.

- Դասընթացի նպատակն է ուսանողների մոտ ձևավորելու, խորացնելու և ամրապնդելու գիտելիքները միջուկային քիմիական պրոցեսների բնույթի, միջուկային փոխակերպումների վերաբերյալ, սահմանելու նյութերի ֆիզիկա-քիմիական և միջուկային հատկությունների փոխադարձ կապը: Տալ հիմնարար գիտելիքներ անօրգանական, օրգանական և կենսաբանական օբյեկտների վրամիջուկային ճառագայթման ազդեցություն և հետևանքների, ինչպես նաև միջուկային էներգիայի աղբյուրների, ճառագայթված վառելիքի վերամշակման և վնասազերծման վերաբերյալ:

2.1. Դասընթացի խնդիրներն են .

- ուսումնասիրել միջուկային ճառագայթման ազդեցությունը անօրգանական, օրգանական և կենսաբանական օբյեկտների վրա,
- ուսումնասիրել միջուկային ճառագայթման ազդեցության տակ տեղի ունեցող քիմիական փոխակերպումները և առանձնահատկությունները,
- ուսումնասիրել նուկլեիդների ստացուման եղանակները և դրանց կիրառումը տարբեր բնագավառներում,
- ուսումնասիրել միջուկային էներգիայի աղբյուրները, ճառագայթված վառելիքի վերամշակումը և վնասազերծումը,
- տալ տվյալ գիտության բնագավառում պատկերացումներ ժամանակակից խնդիրների մասին, որոնց լուծումը հնարավորություն կտա միջուկային ճառագայթումը կիրառելու արդի խնդիրների լուծման համար:

3. Դասընթացին մասնակցելու նախնական մուտքային գիտելիքները,

կարողությունները և հմտությունները /դասընթացները/

«Միջուկային քիմիա» դասընթացն ունի տրամաբանական և բովանդակային-մեթոդական կապ իրեն նախորդող մաթեմատիկական և բնական ցիկլի դասընթացների հետ «Անօրգանական քիմիա», «Օրգանական քիմիա», «Անալիտիկ քիմիա», «Ֆիզիկական քիմիա», «Ֆիզիկա-քիմիական անալիզի հիմնական մեթոդները» և ուրիշներ: «Միջուկային քիմիա» դասընթացի ուսումնասիրման ժամանակ ստացած գիտելիքները ուսանողներին անհրաժեշտ կլինեն հետագա հատուկ դասընթացների ուսումնասիրման ժամանակ, ինչպես նաև կուրսային և ավարտական աշխատանքների կատարման ժամանակ:

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

Ընդհանրական կոմպետենցիաներ

Գործիքային կոմպետենցիաներ (ԳԿ)՝

- ԳԿ1** վերլուծելու և սինթեզելու ունակություն,
- ԳԿ2** կազմակերպելու և պլանավորելու ունակություն,
- ԳԿ3** հենքային և ընդհանուր գիտելիքներ,
- ԳԿ4** մասնագիտական ոլորտի գիտելիքների հիմունքներ,
- ԳԿ5** մայրենի լեզվով բանավոր և գրավոր հաղորդակցություն,
- ԳԿ6** երկրորդ օտար լեզվի իմացություն,
- ԳԿ7** տարրական համակարգչային գիտելիքներ,
- ԳԿ8** տեղեկատվությունը կառավարելու ունակություն (տարբեր աղբյուրներից տեղեկատվություն գտնելու և վերլուծելու ունակություն),
- ԳԿ9** խնդիրների լուծում,
- ԳԿ10** որոշումների ընդունում:

Միջանձնային կոմպետենցիաներ(ՄՁԿ)՝

- ՄՁԿ1** քննադատական վերլուծության և ինքնաքննադատման ունակություն,
- ՄՁԿ2** թիմային աշխատանք,
- ՄՁԿ3** միջանձնային ունակություններ,
- ՄՁԿ4** միջառարկայական թիմում աշխատելու ունակություն,
- ՄՁԿ5** այլ ոլորտների փորձագետների հետ շփվելու ունակություն,
- ՄՁԿ6** բազմաձևության և բազմամշակութայնության ընդունում,
- ՄՁԿ7** միջազգային միջավայրում աշխատելու ունակություն,
- ՄՁԿ8** բարոյական արժեքներ:

Համակարգային կոմպետենցիաներ(ՀԳԿ)՝

- ՀԳԿ1** գիտելիքները գործնականում կիրառելու կարողություն,
- ՀԳԿ2** հետազոտություններ կատարելու ունակություններ,
- ՀԳԿ3** սովորելու ունակություն,
- ՀԳԿ4** նոր իրավիճակներին հարմարվելու ունակություն,
- ՀԳԿ5** նոր գաղափարներ առաջ քաշելու (ստեղծագործելու) ունակություն,
- ՀԳԿ6** առաջնորդի հասկություններ,
- ՀԳԿ7** այլ երկրների մշակույթների և սովորույթների իմացություն,
- ՀԳԿ8** ինքնուրույն աշխատելու ունակություն,
- ՀԳԿ9** նախագծեր մշակելու և դրանք կառավարելու ունակություն,
- ՀԳԿ10** նախաձեռնողականություն և ձեռներեցություն,
- ՀԳԿ11** որակի կարևորության գիտակցում,
- ՀԳԿ12** հաջողության ձգտում:

Առարկայական (մասնագիտական) կոմպետենցիաներ (ԱԿ)

- ԱԿ1** դրսևորել մասնագիտության պատմության և հիմունքների իմացություն,

- ԱԿ2** հատակ հաղորդել ստացված հենքային գիտելիքները,
- ԱԿ3** համապատասխան համատեքստում ընկալել և մեկնաբանել նոր տեղեկատվությունը,
- ԱԿ4** ցուցաբերել առարկայի ընդհանուր կառուցվածքի և առանձին մասերի միջև կապերի իմացություն,
- ԱԿ5** հասկանալ և օգտագործել քննադատական վերլուծության տեսությունների զարգացման մեթոդները,
- ԱԿ6** կիրառել տվյալ առարկային բնորոշ մեթոդները,
- ԱԿ7** ցուցաբերել ուսումնասիրման ոլորտում հետազոտությունների որակի իմացություն,
- ԱԿ8** հասկանալ գիտական տեսությունների ստուգման փորձարարական և դիտարկիչ միջոցների արդյունքները:

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

«Միջուկային քիմիա» առարկայի խորը գիտելիքների իմացությունը նպաստում է քիմիական, ֆիզիկա-քիմիական և այլ առարկաների որոշակի իմացությանը:

Շուկայական հարաբերությունների պայմաններում լիարժեք իմացությունը կարևոր է լիարժեք մասնագետ դառնալու համար: «Միջուկային քիմիա» դասընթացի յուրացման, ամփոփման արդյունքում ձեռքբերված գիտելիքները, հմտությունները և կարողությունները շրջանավարտը կարող է կիրառել քիմիայի, ֆիզիկական քիմիայի, փորձագիտության և այլ բնագավառներում: Մինևույն ժամանակ այն կարևոր է նաև տվյալ դասընթացին հաջորդող ուսումնական առարկաների յուրացման և ավարտական աշխատանքների կատարման համար:

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

Չափանիշ	Առկա ուսուցման համակարգ	Հեռակա ուսուցման համակարգ
Դասընթացի ընդհանուր աշխատատարությունը (կրեդիտ /ընդհանուր ժամաքանակ)	4 կրեդիտ/120 ժամ	

Աշխատանքի տեսակը	Ժամաքանակ	Ժամաքանակ
Դասախոսություն	32	
Գործնական աշխատանք	16	
Սեմինար պարապմունք	8	
Լաբորատոր աշխատանք	8	
Ինքնուրույն աշխատանք	56	
Ընդամենը	120	
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:
- **Մեմինար պարապմունքները** խմբային պարապմունքների հիմնական տեսակներից է, որի ընթացքում ուսանողը սովորում է բանավոր շարադրել նյութը, պաշտպանել իր տեսակետները և եզրահանգումները: Մեմինարի ընթացքում ուսանողները քննարկում, պատասխանում են թեման, զեկույցները և ռեֆերատները, որոնք հանձնարարել է դասախոսը:
Մեմինարին պատրաստվելու համար անհրաժեշտ է ուսումնասիրել հիմնական և լրացուցիչ գրականություն տվյալ թեմայով: Գրականության ուսումնասիրությունից և համառոտագրումից հետո պետք է կազմել պլան՝ բանավոր պատասխանի համար, ապա մտածել ելույթի բովանդակության հարցադրումների և պատասխանների մասին:
- **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 մեթոդաբանություն:

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՝

- **Ռեֆերատ** – ուսանողների ինքնուրույն գրավոր, որտեղ ուսանողը շարադրում է որևէ հարցի կամ թեմայի էությունը՝ հենվելով գրական աղբյուրների վրա (դասագրքեր, ձեռնարկներ և այլն):
- **Հարցի նախապատրաստման մոդել** –կամավորության սկզբունքով ընտրված ուսանողն իր նախընտրած հակիրճ ձևով նախապատրաստում է տվյալ առարկայից քննության կամ ստուգարքի հարցերի իր պատասխանների փաթեթը: Քննությունից (ստուգարքից) 1 շաբաթ առաջ նա հանձնում է փաթեթը դասախոսին, որը ստուգում է այդ նյութերը և որոշում դրանց համապատասխանությունը տվյալ առարկայի բովանդակությանը:
- **Ինքնուրույն աշխատանք համացանցում** – նոր տեղեկատվական տեխնոլոգիաները կարող են օգտագործվել հետևյալ նպատակներով՝ համացանցում անհրաժեշտ տեղեկատվության որոնման համար, երկխոսություն համացանցում, թեմատիկ ցանցային էջերի օգտագործում:
- **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-երկխոսություն, դասախոսություն-քննարկում, *թեմատիկ սեմինար*, սեմինար-բանավեճ, գործնական աշխատանք՝ անհատական աշխատանք, գործնական աշխատանք՝ խմբային աշխատանք, ուսուցում գործողությամբ (action learning), իրավիճակային խնդիրների վերլուծություն:

9. **Ուսումնառության մեթոդներն են՝** թիմային քննարկում, իրադրությունների վերլուծություն, ալգորիթմների և հրահանգների կազմում, աղյուսակների և դասակարգման համեմատման և համակարգման սխեմաների կազմում, փորձի/հետազոտության արդյունքների վերաբերյալ եզրակացության ներկայացում և այլն:

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

h/h	Թեմա (բաժին)	Ուսումնական աշխատանքի ժամաքանակն ըստ տեսակների				
		դասխոսություն	սեմինար պարասկմանք	գործնական աշխատանք	լաբորատոր աշխատանք	ինքնուրույն աշխատանք
1.	Դասընթացի ծրագրի ներկայացում և ուսումնական գործողությունների պլանավորում: Միջուկային քիմիա առարկայի տեղը քիմիական գիտությունների համակարգում	2	-	-	-	4
2.	Միջուկային ճառագայթման պրոցեսները, կլանման կորեր	2	-	2	-	5
3.	Ատոմի միջուկը որպես տարրական մասնիկների շարժուն համակարգ	2	2	-	2	4
4.	Ատոմային ճառագայթման ազդեցությունը նյութի վրա: Պրոտոնների և ծանր իոնների անցումը նյութի միջով	4	-	2	-	5
5.	Ջրի և ջրային լուծույթների ռադիոլիզ	2	-	2	-	5
6.	Օրգանական միացությունների ռադիոլիզ	2	2	-	2	5
7.	Ատոմական միջուկ, իզոտոպներ, ռադիոակտիվ փոխակերպումներ	4	-	2	-	4
8.	Միջուկային ռեակցիաներ, միջուկային էներգիա	2	2	2	-	4
9.	Ռադիոնուկլիդների ստացումը	2			2	4
10.	Ռադիոնուկլիդների կիրառումը ռադիոակտիվ ինդիկատորներում	2	-	2	-	4
11.	Շղթայական ռեակցիաներ	2	-	2	-	4
12.	Միջուկային վառելիք	2	-	-	-	
13.	Միջուկային ճառագայթման հայտնաբերումը և չափումը	2	2	2	2	4
14.	Ճառագայթված միջուկային վառելիքի վերամշակումը	2	-	-	-	4
ԸՆԴԱՄԵՆԸ		32	8	16	16	56

11. Ուսումնամեթոդական գրականության ապահովման քարտ

h/h	Անվանումը/հեղինակ	Հրատարակության տարի
Պարտադիր գրականություն (ՊԳ)		
1.	Г. Чоппин. Ядерная химия	2004
2.	Л.Т. Бугаенко и др. Химия высоких энергий	1988
Լրացուցիչ գրականություն(ԼԳ)		
1.	И.Н. Бекман Радиохимия	2006
2.	Ю.М. Широков, Н.П. Юдин. Ядерная физика	2006
3.	Г. Фридлиндер, Дж. Кеннеди, Дж. Миллер. Ядерная химия и радиохимия	1965
4.	Մեթոդական ձեռնարկներ, երաշխավորագրեր, այլ	
Համացանցային տեղեկատվական պաշարներ (ՀՏՊ)/ Էլեկտրոնային աղբյուրներ (ԷԱ),		
1.	Համացանց	
2.	Լեկցիաների էլեկտրոնային տարբերակներ	

12. Դասընթացի ուսումնամեթոդական քարտ

12.1. Դասախոսությունների ուսումնամեթոդական քարտ

h/h	Թեմա	Ուսումնասիրվող հարցեր	Ժամաքանակ	Գրականություն
1.	Դասընթացի ծրագրի ներկայացում և ուսումնական գործողությունների պլանավորում: Միջուկային քիմիա առարկայի տեղը քիմիական գիտությունների համակարգում	Միջուկային քիմիա առարկան և խնդիրները: Միջուկային քիմիայի առանձնահատկությունները: Միջուկային քիմիա առարկայի տեղը քիմիական գիտությունների համակարգում	2	ՊԳ 1,2

2.	Միջուկային ճառագայթման պրոցեսները, կլանման կորեր	Միջուկային ճառագայթներ, ստացման աղբյուրները և առաջացման մեխանիզմները	2	ՊԳ 1, 2; ԼԳ 3
3.	Ատոմի միջուկը որպես տարրական մասնիկների շարժուն համակարգ	Ատոմի միջուկի կառուցվածքը: Նուկլոններ, տարրական մասնիկներ, իզոտոպներ	2	ՊԳ 1, 2; ԼԳ 3
4.	Ատոմային ճառագայթման ազդեցությունը նյութի վրա: Պրոտոնների և ծանր իոնների անցումը նյութի միջով	Ատոմային ճառագայթման փոխազդեցությունը նյութի հետ: Պրոտոնների և ծանր իոնների անցումը նյութի միջով: Կլանման կորեր	4	ՊԳ 1, 2; ԼԳ 3
5.	Ջրի և ջրային լուծույթների ռադիոլիզ	Ռադիոլիզ: Ջրի և ջրային լուծույթների ռադիոլիզի առանձնահատկությունները:	2	ՊԳ 1, 2; ԼԳ 3
6.	Օրգանական միացությունների ռադիոլիզ	Միջուկային ճառագայթների ազդեցության տակ օրգանական նյութերում տեղի ունեցող քիմիական ռեակցիաներն ու փոխակերպումները	2	ՊԳ 1, 2; ԼԳ 3
7.	Ատոմական միջուկ, իզոտոպներ, ռադիոակտիվ փոխակերպումներ	Իզոտոպներ, անկայուն միջուկներ, ռադիոակտիվ փոխակերպումներ	4	ՊԳ 1, 2
8.	Միջուկային ռեակցիաներ, միջուկային էներգիա	Միջուկային ռեակցիաներ, միջուկային էներգիա, էյնշտեյնի հավասարումը, զանգվածի թերություն	2	ՊԳ 1, 2
9.	Ռադիոնուկլիդների ստացումը	Ընդհանուր պատկերացումների մասին: Ռադիոնուկլիդների ստացումը	2	ՊԳ 1, 2; ԼԳ 1
10.	Ռադիոնուկլիդների կիրառումը ռադիոակտիվ ինդիկատորներում	Պինդ մարմնի էներգետիկ վիճակները: Կայուն և ոչ կայուն մոդիֆիկացիաներ	2	ՊԳ 1, 2; ԼԳ 1-3
11.	Շղթայական ռեակցիաներ	Շղթայական ռեակցիաներ, միջուկային ռեակտոր: Էներգիայի անջատումը տրոհման ժամանակ	2	ՊԳ 1, 2; ԼԳ 1
12.	Միջուկային վառելիք	Միջուկային վառելիք, վառելիքի օգտագործումը	2	ՊԳ 1, 2; ԼԳ 1-3
13.	Միջուկային ճառագայթման հայտնաբերումը և չափումը	Հետքերի չափում, իոնիացման խցիկներ: Պինդմարմնային հայտնաբերիչներ	2	ՊԳ 1, 2; ԼԳ 1-3
14.	Ճառագայթված միջուկային վառելիքի վերամշակումը	Ճառագայթված միջուկային վառելիք: Ճառագայթված ռեակտորային վառելիքի տեղափոխումը	2	ՊԳ 1, 2; ԼԳ 1-3

12.2. Գործնական աշխատանքների /սեմինար պարապմունքների ուսումնամեթոդական քարտ

Խ/Խ	Թեմա	Ուսումնասիրվող հարցեր	Ժամաքանակ	Ստուգման ձևը	Գրականություն
1.	Միջուկային քիմիայի զարգացման փուլերն ու պատմությունը որպես գիտություն:	Քննարկել միջուկային քիմիայի տեսական հիմքերը և խնդիրները: Միջուկային ռեակցիաների առանձնահատկությունները	4	Հարցում, բանավեճ, հարցուպատասխան,	ՊԳ 1, 2; ԼԳ 1, 3
2.	Ատոմի միջուկը որպես տարրական մասնիկների շարժուն համակարգ	Քննարկել ատոմի միջուկի կառուցվածքը, տարրական մասնիկների տեսակները: Դիտարկել ռադիոակտիվ տրոհման մեխանիզմները: :	4	Հարցում, բանավեճ, հարցուպատասխան	ՊԳ 1, 2; ԼԳ 1-3
3.	Պրոտոնների և ծանր իոնների անցումը նյութի միջով	Քննարկել լիցկավորված ծանր մասնիկների (պրոտոններ, α-մասնիկներ և ուր.) փոխազդեցությունը նյութի հետ	4	Հարցում, բանավեճ	ՊԳ 1, 2; ԼԳ 1-3
4.	Ջրի և ջրային լուծույթների ռադիոլիզ	Քննարկել ջրի և ջրային լուծույթների ռադիոլիզի առանձնահատկությունները	4		
5.	Միջուկային քիմիական ռեակցիաների տեսակները	Ուսումնասիրել միջուկային քիմիական ռեակցիաների տեսակները և քիմիական	4	Հարցում,	ՊԳ 1, 2; ԼԳ 1

		փոխակերպումները:			
6.	Օրգանական միացությունների ռադիոլիզ	Ուսումնասիրել միջուկային ճառագայթների ազտեցության տակ օրգանական նյութերում տեղի ունեցող քիմիական ռեակցիաներն ու փոխակերպումները:	4	Հարցում , բանավեճ, հարցուպատասխան,	ՊԳ 1, 2; ԼԳ 1-3

12.3. Լաբորատոր աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ

h/h	Թեմա	Ուսումնասիրվող հարցեր	Ժամաքանակ	Ստուգման ձևը	Գրականություն
1.	Ջրի և ջրային լուծույթների ռադիոլիզ	Ծանոթացնել ուլտրամանուշակագույն ճառագայթների ներգործության տակ ջրում և ջրային լուծույթներում տեղի ունեցող ռադիոլիզի պրոցեսներին	4	Հարցում, քննարկում	Լաբորատոր աշխատանքների մեթոդական ցուցումներ
2.	Օրգանական միացությունների ապակառուցման պրոցեսների	Ծանոթացնել ուլտրամանուշակագույն ճառագայթների ներգործության տակ	4	Հարցում,	Լաբորատոր աշխատանքների

	ուսումնասիրում	օրգանական միացություններում տեղի ունեցող դեստրուկցիոն պրոցեսներին			մեթոդական ցուցումներ
--	----------------	-------------------------------------------------------------------	--	--	----------------------

12.4. Ինքնուրույն աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ

h/h	Ինքնուրույն աշխատանքի թեմաները	Ուսումնասիրվող հարցեր	Աշխատանքի տեսակը	Ներկայացման ժամկետները	Ստուգման ձևը	Գրականություն
1.	Միջուկային ճառագայթման պրոցեսները	Միջուկային ճառագայթման տեսակները, օրինաչափությունները: Միջուկային ճառագայթների փոխազդեցությունը նյութերի հետ: Միջուկային տրոհման արգասիքները	Զեկույց կամ ռեֆերատ	Հոկտեմբեր	Զեկույց, հարց ու պատասխան	ՊԳ 1-2; ԼԳ 1-2
2.	Ատոմի միջուկը որպես տարրական մասնիկների շարժուն համակարգ	Ատոմի միջուկի կառուցվածքը, նուկլոններ, գլուտոններ, այլ տարրական մասնիկներ: Իզոտոպներ, իզոբարներ, միջուկային փոխակերպումներ	Զեկույց կամ ռեֆերատ	Նոյեմբեր	Զեկույց, հարց ու պատասխան	ՊԳ 1-2; ԼԳ 1-2
3.	Ռադիոլիզ	Ջրի և ջրային լուծույթների ռադիոլիզ: Օրգանական միացությունների ռադիոլիզ	Զեկույց կամ ռեֆերատ	Դեկտեմբեր	Զեկույց, հարց ու պատասխան	ՊԳ 1-2; ԼԳ 1-2

13. Դասընթացի նյութատեխնիկական միջոցների ապահովում

Ռեսուրսի անվանումը	Ռեսուրսի անվանումը, քանակը, նկարագրությունը (անհրաժեշտության դեպքում)
Լսարան (հատուկ կահավորմամբ)	Լսարան, լաբորատորիա
Նյութեր լաբորատոր աշխատանքների համար	Խիտ ծծմբական թթու, աղաթթու, էթիլսպիրտ, ֆենոլ, ֆտորաջրածնային թթու, կալիումի և նատրիումի հիդրօքսիդներ, բամբակ, և այլն:
Սարքեր, սարքավորումներ	Փորձանոթներ, բաժակներ, կաթոցիկներ, սպիրտայրոց, լաբորատորային կշեռք, Պետրիի թասեր, միկրոսկոպ, ուլտրամանուշակագույն ճառագայթների աղբյուր, սպեկտրոֆոտոմետր, թերմոստատ, բյուրեղարար, բևեռաչափ
Համակարգչային ծրագրեր	
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:

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)

«Միջուկային քիմիա» դասընթացի հանրագումարային ստուգումների

1. Միջուկային ճառագայթներ, միջուկային ճառագայթման անցումը նյութի միջով
2. Միջուկային ճառագայթման անցումը նյութի միջով, կլանման կորեր
3. Պրոտոնների և ծանր իոնների անցումը նյութի միջով, առաջնային իոնացում
4. Պրոտոնների և ծանր իոնների անցումը նյութի միջով, երկրորդային իոնացում
5. Էլեկտրոնների անցումը նյութի միջով
6. γ -ճառագայթների անցումը նյութի միջով Աձխաջրեր, միաշաքարների
7. Նեյտրոնների անցումը նյութի միջով, նեյտրոնների կլանումը
8. Միջուկային ճառագայթների ազդեցությունը անօրգանական նյութի վրա
9. Միջուկային ճառագայթների ազդեցությունը մետաղների վրա
10. Միջուկային ճառագայթների ազդեցությունը կովալենտ միացությունների վրա
11. Միջուկային ճառագայթների ազդեցությունը իոնական միացությունների վրա
12. Միջուկային ճառագայթների ազդեցությունը օրգանական նյութի վրա, օրգանական նյութերի ռադիոլիզը
13. Միջուկային ճառագայթների ազդեցությունը ջրի վրա, ջրի ռադիոլիզը
14. Միջուկային ճառագայթների ազդեցությունը ջրի վրա, ջրային լուծույթների ռադիոլիզը
15. Ռադիացիոն-քիմիական սինթեզ, օրգանական միացությունների պոլիմերացում
16. Փոխադարձ կապը էներգետիկ միավորների միջև, ճառագայթման դոզայի միավորները
17. Միջուկային ճառագայթման հայտնաբերումը և չափումը, չափման մեթոդները
18. Իզոտոպները և նրանց միջուկ-ֆիզիկական հատկությունները
19. Ուրան, ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները
20. Պլուտոնիում, ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները
21. Միջուկային տրոհում, տրոհման հավանականությունը
22. Միջուկային ռեակցիաներ, միջուկային էներգիա
23. Միջուկային ռեակցիաների տեսակները, (α, n) ռեակցիաներ
24. Միջուկային ռեակցիաների տեսակները, (α, p) ռեակցիաներ
25. Միջուկային ռեակցիաների տեսակները, (n, α) ռեակցիաներ
26. Միջուկային ռեակցիաների տեսակները, (n, p) ռեակցիաներ
27. Միջուկային ռեակցիաների տեսակները, (n, γ) ռեակցիաներ,
28. Ռադիոնուկլիդների ստացումը, ռադիոնուկլիդների էլքը ճառագայթման ժամանակ
29. Ռադիոնուկլիդների ստացումը, երկրորդ կարգի ռեակցիաներ
30. Ռադիոնուկլիդների կիրառումը ռադիոակտիվ ինդիկատորներում
31. Ռադիոնուկլիդների կիրառումը կենսաբանական գիտություններում
32. Ռադիոքիմիական արագ բաժանում
33. Ռադիոակտիվ ինդիկատորների կիրառումը անալիտիկ քիմիայում
34. Ռադիոակտիվ ինդիկատորների կիրառումը օրգանական քիմիայում
35. Ռադիոակտիվ ինդիկատորների կիրառումը անալիտիկ քիմիայում
36. Ռադիոակտիվ ինդիկատորների կիրառումը կենսաքիմիայում
37. Միջուկային շղթայական ռեակցիաների
38. Միջուկային ռեակտորներ, նեյտրոնային ցիկլ
39. Միջուկային վառելիք, ԱԷԿ-երի օգտ. գործողության գործակիցը
40. Միջուկային շղթայական ռեակցիաների, թերմոմիջուկային սինթեզ

41. Միջուկային ռադիոակտիվ արտանետումներ, թափոնների մշակումը և հեռացնելը
42. Ռեակտորային ճառագայթված վառելիք, դրա տեղափոխումը
43. Ռեակտորային ճառագայթված վառելիք, դրա պահելը
44. Ճառագայթված միջուկային վառելիքի վերամշակումը
45. Կենսոլորտից բարձր ակտիվությամբ թափոնների վերջնական հեռացման հնարավոր ուղիները

Ա) 1-ին ընթացիկ քննություն (կիսամյակի 9-10 շաբաթվա ընթացքում)

▪ Ընդգրկվող թեմաները.

1. Միջուկային քիմիա առարկայի տեղը քիմիական գիտությունների համակարգում
2. Միջուկային ճառագայթման պրոցեսները, կլանման կորեր
3. Ատոմի միջուկը որպես տարրական մասնիկների շարժուն համակարգ
4. Ատոմային ճառագայթման ազդեցությունը նյութի վրա: Պրոտոնների և ծանր իոնների անցումը նյութի միջով
5. Ջրի և ջրային լուծույթների ռադիոլիզ
6. Օրգանական միացությունների ռադիոլիզ
7. Ատոմական միջուկ, իզոտոպներ, ռադիոակտիվ փոխակերպումներ

▪ Ընդգրկված հարցեր.

1. Միջուկային ճառագայթներ, միջուկային ճառագայթման անցումը նյութի միջով
2. Միջուկային ճառագայթման անցումը նյութի միջով, կլանման կորեր
3. Պրոտոնների և ծանր իոնների անցումը նյութի միջով, առաջնային իոնացում
4. Պրոտոնների և ծանր իոնների անցումը նյութի միջով, երկրորդային իոնացում
5. Էլեկտրոնների անցումը նյութի միջով
6. γ -ճառագայթների անցումը նյութի միջով Ածխաջրեր, միաշաքարների
7. Նեյտրոնների անցումը նյութի միջով, նեյտրոնների կլանումը
8. Միջուկային ճառագայթների ազդեցությունը անօրգանական նյութի վրա
9. Միջուկային ճառագայթների ազդեցությունը մետաղների վրա
10. Միջուկային ճառագայթների ազդեցությունը կովալենտ միացությունների վրա
11. Միջուկային ճառագայթների ազդեցությունը իոնական միացությունների վրա
12. Միջուկային ճառագայթների ազդեցությունը օրգանական նյութի վրա, օրգանական նյութերի ռադիոլիզը
13. Միջուկային ճառագայթների ազդեցությունը ջրի վրա, ջրի ռադիոլիզը
14. Միջուկային ճառագայթների ազդեցությունը ջրի վրա, ջրային լուծույթների ռադիոլիզը
15. Ռադիացիոն-քիմիական սինթեզ, օրգանական միացությունների պոլիմերացում
16. Փոխադարձ կապը էներգետիկ միավորների միջև, ճառագայթման դոզայի միավորները
17. Միջուկային ճառագայթման հայտնաբերումը և չափումը, չափման մեթոդները
18. Իզոտոպները և նրանց միջուկա-ֆիզիկական հատկությունները
19. Ուրան, ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները
20. Պլուտոնիում, ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները
21. Միջուկային տրոհում, տրոհման հավանականությունը

22. Միջուկային ռեակցիաներ, միջուկային էներգիա

Բ) 2-րդ ընթացիկ քննություն (կիսամյակի 19-20 շաբաթվա ընթացքում)

▪ **Ընդգրկվող թեմաները.**

1. Միջուկային ռեակցիաներ, միջուկային էներգիա
2. Ռադիոնուկլիդների ստացումը
3. Ռադիոնուկլիդների կիրառումը ռադիոակտիվ ինդիկատորներում
4. Շրթայական ռեակցիաներ
5. Միջուկային վառելիք
6. Միջուկային ճառագայթման հայտնաբերումը և չափումը
7. Ճառագայթված միջուկային վառելիքի վերամշակումը:

▪ **Ընդգրկված հարցեր.**

1. Միջուկային ռեակցիաների տեսակները, (α, n) ռեակցիաներ
2. Միջուկային ռեակցիաների տեսակները, (α, p) ռեակցիաներ
3. Միջուկային ռեակցիաների տեսակները, (n, α) ռեակցիաներ
4. Միջուկային ռեակցիաների տեսակները, (n, p) ռեակցիաներ
5. Միջուկային ռեակցիաների տեսակները, (n, γ) ռեակցիաներ,
6. Ռադիոնուկլիդների ստացումը, ռադիոնուկլիդների էլքը ճառագայթման ժամանակ
7. Ռադիոնուկլիդների ստացումը, երկրորդ կարգի ռեակցիաներ
8. Ռադիոնուկլիդների կիրառումը ռադիոակտիվ ինդիկատորներում
9. Ռադիոնուկլիդների կիրառումը կենսաբանական գիտություններում
10. Ռադիոքիմիական արագ բաժանում
11. Ռադիոակտիվ ինդիկատորների կիրառումը անալիտիկ քիմիայում
12. Ռադիոակտիվ ինդիկատորների կիրառումը օրգանական քիմիայում
13. Ռադիոակտիվ ինդիկատորների կիրառումը անալիտիկ քիմիայում
14. Ռադիոակտիվ ինդիկատորների կիրառումը կենսաքիմիայում
15. Միջուկային շրթայական ռեակցիաների
16. Միջուկային ռեակտորներ, նեյտրոնային ցիկլ
17. Միջուկային վառելիք, ԱԷԿ-երի օգտ. գործողության գործակիցը
18. Միջուկային շրթայական ռեակցիաների, թերմոմիջուկային սինթեզ
19. Միջուկային ռադիոակտիվ արտանետումներ, թափոնների մշակումը և հեռացնելը
20. Ռեակտորային ճառագայթված վառելիք, դրա տեղափոխումը
21. Ռեակտորային ճառագայթված վառելիք, դրա պահելը
22. Ճառագայթված միջուկային վառելիքի վերամշակումը
23. Կենսոլորտից բարձր ակտիվությամբ թափոնների վերջնական հեռացման հնարավոր ուղիները

14.4. Գնահատման չափանիշները.

«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>),

«ՎԱՆԱԶՈՐԻ Հ. ԹՈՒՄԱՆՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ»
ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ

ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ ՀԱՄԱՌՈՏ ՆԿԱՐԱԳՐԻՉ

Մասնագիտություն`	<u>011401.00.7- Մասնագիտական մանկավարժություն</u> <i>/դասիչ, մասնագիտության լրիվ անվանումը/</i>
Կրթական ծրագիր`	<u>011401.02.7- Քիմիա</u> <i>/դասիչ, կրթական ծրագրի լրիվ անվանումը/</i>
Որակավորման աստիճան`	<u>Մանկավարժության մագիստրոս</u> <i>/բակալավր, մագիստրատուրա/</i>

Առկա ուսուցման համակարգ

Դասընթացի թվանիշը, անվանումը	ՔԿ/մ-005-Միջուկային քիմիա			
Դասընթացին հատկացվող կրեդիտը	4			
Ուսումնառության տարի / կիսամյակ	2-րդ կուրս , 1-ին կիսամյակ			
Ժամերի բաշխումը	Լսարանային	64	Դասախոսություն	32
			Մեմինար	8
			Լաբորատոր աշխատանք	8
			Գործնական աշխատանք	16
	Ինքնուրույն	56		
	Ընդամենը	120		
Ստուգման ձևը	Քննություն			
Դասընթացի նպատակը	<p>Դասընթացի նպատակն է ուսանողների մոտ ձևավորելու, խորացնելու և ամրապնդելու գիտելիքները միջուկային քիմիական պրոցեսների բնույթի, միջուկային փոխակերպումների վերաբերյալ, սահմանելու նյութերի ֆիզիկա-քիմիական և միջուկային հատկությունների փոխադարձ կապը: Տալ հիմնարար գիտելիքներ անօրգանական, օրգանական և կենսաբանական օբյեկտների վրամիջուկային ճառագայթման ազդեցություն և հետևանքների, ինչպես նաև միջուկային էներգիայի աղբյուրների, ճառագայթված վառելիքի վերամշակման և վնասագերծման վերաբերյալ:</p>			
Դասընթացի վերջնարդյունքները	<p>Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունք(ներ)ը.</p> <p><i>Գիտելիք</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ միջուկային քիմիայի հիմունքների իմացություն, ✓ միջուկային փոխակերպումների և միջուկային քիմիական ռեակցիաների իմացություն ✓ միջուկային ճառագայթների տարբեր քիմիական կապով միացությունների հետ փոխազդեցությունների իմացություն, ✓ միջուկային սինթեզի պրոցեսների, մեխանիզմների և օրինաչափությունների իմացություն: <p><i>Հմտություն</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ փորձարարական աշխատանքների կատարման մեթոդներին ✓ վերլուծություն կատարելու մեթոդական հմտություններին: <p><i>Կարողունակություն</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ ձեռք բերած տեսական գիտելիքները կիրառել գործնականում ✓ տիրապետել միջուկային քիմիայի փորձարարական մեթոդներին, ✓ կարողանալ կատարել որոշ նյութերի ստացման և ուսումնասիրման փորձեր, ✓ որոշ գիտական հարցերի վերաբերյալ կատարել ինքնուրույն եզրահանգումներ 			

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ հանձնարարված գրականության հիման վրա կազմել ռեֆերատներ, ✓ տարբեր թեմաների մշակում:
Դասընթացի բովանդակությունը	<p>Թեմա 1. Դասընթացի ծրագրի ներկայացում և ուսումնական գործողությունների պլանավորում: Միջուկային քիմիա առարկայի տեղը քիմիական գիտությունների համակարգում:</p> <p>Թեմա 2. Միջուկային ճառագայթման պրոցեսները, կլանման կորեր: Թեմա 3. Ատոմի միջուկը որպես տարրական մասնիկների շարժուն համակարգ: Թեմա 4. Ատոմային ճառագայթման ազդեցությունը նյութի վրա: Պրոտոնների և ծանր իոնների անցումը նյութի միջով: Թեմա 5. Ջրի և ջրային լուծույթների ռադիոլիզ: Թեմա 6. Օրգանական միացությունների ռադիոլիզ: Թեմա 7. Ատոմական միջուկ, իզոտոպներ, ռադիոակտիվ փոխակերպումներ: Թեմա 8. Միջուկային ռեակցիաներ, միջուկային էներգիա: Թեմա 9. Ռադիոնուկլիդների ստացումը: Թեմա 10. Ռադիոնուկլիդների կիրառումը ռադիոակտիվ ինդիկատորներում: Թեմա 11. Շղթայական ռեակցիաներ: Թեմա 12. Միջուկային վառելիք: Թեմա 13. Միջուկային ճառագայթման հայտնաբերումը և չափումը: Թեմա 14. Ճառագայթված միջուկային վառելիքի վերամշակումը:</p>
Գնահատման մեթոդները և չափանիշները	<p>Քննություն</p> <p>«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- Գ. Чоппин. Ядерная химия, Л.Т. Бугаенко и др. Химия высоких энергий</p> <p>Լրացուցիչ- И.Н. Бекман Радиохимия, Ю.М. Широков, Н.П. Юдин. Ядерная физика, Г. Фридлиндер, Дж. Кеннеди, Дж. Миллер. Ядерная химия и радиохимия</p>