



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

Հաստատված է ամբիոնի նիստում
Քիմիայի և կենսաբանության

ամբիոնի անվանումը

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

Արձանագրություն № 12

«25» հունվար 2024թ.

ՔԿ/բ-030 – Ֆիզիկական և կոլոիդային քիմիա **ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ**

Դասիչ, դասընթացի անվանում

ՈՒՍՈՒՄՆԱՄԵԹՈՂԱԿԱՆ ՓԱԹԵԹ

Մասնագիտություն՝	011401.00.6 Մասնագիտական մանկավարժություն <small>/դասիչ, մասնագիտության լրիվ անվանումը/</small>
Կրթական ծրագիր՝	011401.01.6 Կենսաբանություն <small>/դասիչ, կրթական ծրագրի լրիվ անվանումը/</small>
Որակավորման աստիճան՝	Մանկավարժության բակալավր <small>/բակալավր, մագիստրատուրա/</small>
Ամբիոն՝	Քիմիայի և կենսաբանության <small>/ամբիոնի լրիվ անվանումը/</small>
Ուսուցման ձևը՝	Առկա <small>/առկա, հեռակա/</small>
Կուրս/կիսամյակ	առկա 2-րդ կուրս, 3-րդ կիսամյակ
Դասախոս(ներ)՝	Մարտուն Թովմասյան <small>/անուն, ազգանուն/</small> էլ. հասցե/ներ martuntovmasyan@mail.ru

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

1. Դասընթացի դերը և տեղը կրթական ծրագրում	3
2. Դարընթացի նպատակը և խնդիրները.....	3
3. Դասընթացին մասնակցելու նախնական մուտքային գիտելիքները, կարողությունները և հմտությունները /դասընթացները/	4
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	6
7. Ուսումնական աշխատանքների տեսակները	6
8. Դասավանդման մեթոդներ	8
9. Ուսումնառության մեթոդներ	8
10. Դասընթացի համառոտ բովանդակությունը, ուսումնական աշխատանքի ծավալը՝ ըստ բաժինների և թեմաների.....	9
11. Ուսումնամեթոդական գրականության ապահովման քարտ.....	11
12. Դասընթացի ուսումնամեթոդական քարտ.....	11
12.1. Դասախոսության ուսումնամեթոդական քարտ	11
12.2. Լաբորատոր աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ	14
12.3. Ինքնուրույն աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ	15
13. Դասընթացի նյութատեխնիկական միջոցների ապահովում	16
14. Գնահատում	17
14.1. Գիտելիքների ստուգման և գնահատման բաղադրիչներ	17
14.2. Ուսանողների գիտելիքների ստուգում.....	17
14.3. Հարցաշար	18
14.4. Գնահատման չափանիշները.....	21
ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ ՀԱՄԱՌՈՏ ՆԿԱՐԱԳՐԻՉ	22

ԲԱՑԱՏՐԱԳԻՐ

1. Դասընթացի դերը և տեղը կրթական ծրագրում

«Ֆիզիկական և կոլեկտիվային քիմիա» առարկան հանդիսանում է «Կենսաբանություն» կրթական ծրագրի կարևորագույն առարկաներից մեկը և իր ուրույն տեղն է զբաղեցնում այդ ծրագրի մեջ: Առարկայի ուսումնասիրությունը ենթադրում է նախնական գիտելիքներ մաթեմատիկայից, քիմիայից, ֆիզիկայից, քիմիական թերմոդինամիկայից, կենսաբանությունից և այլն: Իր հերթին, այն կնպաստի առավել լավ յուրացնելու « Էկոլոգիա» , «Մոլեկուլային կենսաբանություն» և «Ընդհանուր կենսաբանություն» առարկաները: Նպաստում է հիմնական կրթական ծրագրերում քիմիական գիտելիքների խնդիրների իրականացմանը:

Առարկան նախատեսված է բակալավրիատի 2-րդ կուրսի ուսանողների համար: Առարկան ամբողջությամբ համապատասխանում է բարձրագույն մասնագիտական կրթության պետական կրթական չափորոշիչների (ԲՄԿ, ՊԿԶ-ի) պահանջներին:

Շուկայական հարաբերությունների պայմաններում առարկայի իմացությունը կարևոր է լիարժեք և նազմակողմանի զարգացած մասնագետ դառնալու համար: Դասընթացի յուրացման արդյունքում ձեռք բերված գիտելիքները, հմտությունները և կարողությունները ուսանողը կարող է կիրառել բնագիտության բնագավառում:

2. Դասընթացի նպատակը և խնդիրները

2.1. Դասընթացի նպատակը՝ ուսանողի մոտ բնագիտական աշխարհահայացքի ձևավորումն է: Նյութի կառուցվածքի և քիմիական պրոցեսների ընթացքի վերաբերյալ նրանց ժամանակակից պատկերացումների հաղորդումն է, հիմնված թերմոդինամիկայի և քիմիական կինետիկայի հիմնական օրենքների վրա և այդ օրենքների կիրառումը գործնական խնդիրների լուծման ժամանակ:

Հետևողականորեն զարգացնելու այն գիտելիքները, որոնք ուսանողը ստացել է դպրոցում և ԲՈՒՀ-ում «Ընդհանուր քիմիա» առարկայի ուսումնասիրության ժամանակ:

2.2. « Ֆիզիկական և կոլեկտիվային քիմիա» առարկայի խնդիրը՝

- ֆիզիկական և կոլտիդային քիմիայի վերաբերյալ որոշակի գիտելիքների ձեռք բերումն է, դրանց կիրառումը կենսաբանական խնդիրների լուծման ժամանակ:
- կենդանի օրգանիզմներում տեղի ունեցող ֆիզիկա-քիմիական պրոցեսների զարգացման օրինաչափությունների ուսումնասիրումն է:
- Ուսանողներին հետազոտության ֆիզիկա-քիմիական եղանակների հետ ծանաթացումն է, գործնական խնդիրների լուծման ժամանակ:

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

« Ֆիզիկական և կոլտիդային քիմիա» դասընթացի լիարժեք յուրացման համար անհրաժեշտ են նախնական գիտելիքներ մաթեմատիկայից, Ֆիզիկայից, ըինդհանուր և անօրգանական քիմիայից, ինչպես նաև Ինֆորմատիկայից: Մյուս կողմից, առարկայի բարեհաջող յուրացումը կնպաստի այնպիսի առարկաների յուրացմանը, ինչպիսիք են «Օրգանական քիմիա», «Ֆիզիկական քիմիա», «Հետազոտման ֆիզիկական եղանակները», «Կենսաբանական պրոցեսների քիմիա», ինչպես նաև «Բարձրմոլեկուլային քիմիա» առարկաները:

4. Դասընթացը ձևավորում է հետևյալ կրթական վերջնարդյունք(ներ)ը¹ 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,

¹ <http://www.vsu.am/karg/ararkayakan-nkaragir-17.pdf>

Լրացվում է «Առարկայի նկարագրի մշակման ռազմավարության» կոմպետենցիաների ցանկին համապատասխան:

- Մ245** այլ ոլորտների փորձագետների հետ շփվելու ունակություն,
- Մ246** բազմաձևության և բազմամշակութայնության ընդունում,
- Մ247** միջազգային միջավայրում աշխատելու ունակություն,
- Մ248** 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 հատկություններ,
- 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** հստակ 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 պահանջների².

Առարկայի ուսումնառությունից հետո ուսանողը **պետք է իմանա՝**

- Ֆիզիկական և կոլոիդային քիմիայի հիմնական գաղափարները և օրենքները;
- Նյութի հատկությունները տարբեր ագրեգատային վիճակներում;
- Մակերևութային երևույթները պինդ-հեղուկ, պինդ-գազ, հեղուկ-գազ բաժանման սահմանների վրա;
- Լուծույթների, էլեկտրոլիտների և ոչ էլեկտրոլիտների մասին;
- Հոմոգեն և հետերոգեն քիմիական ռեակցիաների մասին;
- Քիմիական հավասարակշռության մասին;
- Դիսպերս համակարգերի մասին:

² Նշվում է, թե տվյալ դասընթացի յուրացման, ամփոփման արդյունքում ձեռքբերված գիտելիքները, հմտությունները և կարողությունները աշխատաշուկայի որ բնագավառներում և ոլորտներում կարող է շրջանավարտը կիրառել

ԿԱՐՈՂԱՆԱ՝

- Կատարել ջերմաքիմիական հաշվարկներ;
- Որոշել ռեակցիայի արագության և հավասարակշռության հաստատունները, ռեակցիայի ակտիվացման էներգիան;
- Օգտվել գիտական տերմինաբանությունից;
- Տրված խնդիրը լուծելու համար օգտվել տարբեր տեսություններից:

Տիրապետել՝

- Հետազոտման ֆիզիկա-քիմիական եղանակներին;
- Ժամանակակից գիտական տերմինաբանությանը;
- Օգտվել գիտական գրականությունից:

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

Զափանիշ	Առկա ուսուցման համակարգ	Հեռակա ուսուցման համակարգ
Դասընթացի ընդհանուր աշխատատարությունը (կրեդիտ /ընդհանուր ժամաքանակ)	3կրեդիտ/90 ժամ	-

Աշխատանքի տեսակը	Ժամաքանակ	Ժամաքանակ
Դասախոսություն	16	
Գործնական աշխատանք	-	
Սեմինար պարապմունք	-	-
Լաբորատոր աշխատանք	26	
Ինքնուրույն աշխատանք	48	
Ընդամենը	90	
Ստուգման ձևը (ստուգարք/ ընթացիկ քննություն/ հանրագումարային քննություն)	Ստուգարք	

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 գրոհների, 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 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 են³

- **Ռեֆերատ** – ուսանողների ինքնուրույն գրավոր, որտեղ ուսանողը շարադրում է որևէ հարցի կամ թեմայի էությունը՝ հենվելով գրական աղբյուրների վրա (դասագրքեր, ձեռնարկներ և այլն):
- **Կոնկրետ իրավիճակների վերլուծություն** – ուսանողների ակտիվ գործունեության կազմակերպման ամենաարդյունավետ և տարածված ձևերից մեկն է, որը զարգացնում է մասնագիտական և կեցությանը վերաբերող տարբեր հարցերի վերլուծության կարողությունը:
- **Նախագծերի մեթոդ** – ուսումնաճանաչողական, ստեղծագործական կամ խաղային համատեղ գործունեության տեսակ է, սովորող-գործընկերների միջև, որոնք ունեն ընդհանուր նպատակ և համաձայնեցված միջոցներ՝ ուղղված որևէ խնդրի լուծման կամ որոշակի արդյունքի ձևակերպման:
- **Ինքնուրույն աշխատանք համացանցում** – նոր տեղեկատվական տեխնոլոգիաները կարող են օգտագործվել հետևյալ նպատակներով՝ համացանցում անհրաժեշտ տեղեկատվության որոնման համար, երկխոսություն համացանցում, թեմատիկ ցանցային էջերի օգտագործում:
- **Աշխատանքային տեսք** – նախատեսված է ուսանողների ինքնուրույն աշխատանքների համար և թույլ է տալիս գնահատել ուսումնական նյութի յուրացման աստիճանն ուսանողների կողմից:
- **Զեկույց** – 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, գործարար խաղեր. . . .

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

³ Թողել այն տեսակը, որը տվյալ դասընթացի դասավանդման համար նախատեսված է: Դասավանդողը կարող է նկարագրությունը փոխել կամ լրացումներ կատարել:

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

h/h	Թեմա (բաժին)	Ուսումնական աշխատանքի ժամաքանակն ըստ տեսակների		
		դասավանդություն	լաբորատոր աշխատանք	հնչույթային աշխատանք
1.	Բաժին 1. Նյութի կառուցվածքի հիմունքները Թեմա 1. Նյութի ագրեգատային վիճակները և մոլեկուլային –կինետիկական տեսության հիմնահարցերը: Նյութերի ագրեգատային վիճակներ: Գազեր: Պինդ նյութեր (բյուրեղային և ամորֆ): Պոլիմորֆիզմ: Հեղուկ վիճակ: Մոլեկուլային կինետիկական տեսության հիմունքները: Իդեալական գազի տեսությունը: Իդեալական գազի վիճակի հաստատունը: Իրական գազեր վիճակի հավասարումը:	2	2	5
2.	Բաժին 2. Քիմիական թերմոդինամիկայի հիմունքները: Թեմա 2. Թերմոդինամիկայի I –ին օրենքը և թերմոքիմիան: Թերմոդինամիկայի առաջին օրենքը: Ներքին էներգիա, ջերմություն և աշխատանք: Թերմոդինամիկական ֆունկցիաները: Թերմոդինամիկայի I –ին օրենքը մի շարք պրոցեսների նկատմամբ:: Ջերմային էֆեկտ: Գաղափար էնթալպիայի մասին: Հեսսի օրենքը և նրա հետևանքները: Թերմոդինամիկական պոտենցիալներ: Առաջացման էնթալպիա: Թերմոդինամիկայի II –րդ օրենքը: Էնթոպիա: Գիբբսի պոտենցիալը և նրա հաշվարկը: Պրոցեսի ուղղությունը: Քիմիական պոտենցիալ: Գաղափար քիմիական պոտենցիալի մասին: Գիբբս -Դյուգեմի հավասարումը: Ակտիվություն և ակտիվության գործակից:	2	2	6
3.	Բաժին 3. Քիմիական կինետիկա: Թեմա 3 . Քիմիական ռեակցիաների կինետիկան: Հոմոգեն և հետերոգեն պրոցեսներ: Քիմիական ռեակցիաների արագությունը: Ռեակցիայի արագության վրա ազդող գործոնները: Ռեակցիայի արագության կախումը փոխազդող նյութերի կոնցենտրացիաներից: Ռեակցիայի կարգը և մոլեկուլայնությունը: Ջերմաստիճանի ազդեցությունը ռեակցիայի արագության վրա: Ռեակցիայի ակտիվացման էներգիա: Արենիուսի հավասարումը: Կատալիզ: Քիմիական ռեակցիաների մեխանիզմները:	2	2	5
4.	Բաժին 4. Քիմիական հավասարակշռություն:	2	2	5

	Թեմա 4. Քիմիական հավասարակշռության պայմանները: Քիմիական հավասարակշռության թերմոդինամիկան: Չանգվածների ներգործման օրենքը: Հավասարակշռության հաստատուն: Հավասարակշռության տեղաշարժ: Արտաքին գործոնների ազդեցությունը հավասարակշռության տեղաշարժի վրա:			
5.	Բաժին 5. Լուծույթներ: Թեմա 5. Լուծույթներ, լուծույթագոյացում: Լուծելիություն: Լուծելիության արտադրյալ: Էլեկտրոլիտիկ դիսոցում: Դիսոցման աստիճան: Ուժեղ և թույլ էլեկտրոլիտներ: Ջրի իոնական արտադրյալ: Ջրածնական ցուցիչ: Աղերի հիդրոլիզ: Բուֆերային լուծույթներ: Լուծույթների հատկությունները: Նոսր լուծույթների ընդհանուր հատկությունները: Լուծույթի հազեցած գոլորշիների ճնշումը: Ռաուլի օրենքը: Հենրիի օրենքը: Օսմոս և օսմոտիկ ճնշում: Իզոտոնիկ գործակից: Կրիոսկոպիա և էրոլիոսկոպիա: Ակտիվություն և ակտիվության գործակից: Լուծույթի իոնական ուժը: Ուժեղ էլեկտրոլիտների առանձնահատկությունները: Դեբայ-Հյուկելեի տեսությունը: Լուծույթների էլեկտրահաղորդականությունը: Կոլոսաուշի օրենքը: Կոնդուկտոմետրիա:	2	2	6
6.	Բաժին 6. Ֆազային հավասարակշռություն: Թեմա 6. Ֆազային հավասարակշռության պայմանները: Ջրի վիճակի դիագրաման: Հիմնական գաղափարներ՝ ֆազ, բաղադրիչ, ազատ բաղադրիչ, ազատության աստիճան: Գիբբսի ֆազերի բախշման օրենքը: Ֆազային փոխակերպումը: Կլաուզիուս-Կլապեյրոնի հավասարումը:	2	4	6
7.	Բաժին 7. Էլեկտրաքիմիական երևույթները և պրոցեսները: Թեմա 7. Էլեկտրաքիմիական պրոցեսներ: Էլեկտրոդային պոտենցիալ: Էլեկտրաշարժ ուժ: Գալվանական մարտկոցի թերմոդինամիկան: Ֆարադեյի օրենքները: Էլեկտրոլիզ: Ներնստի հավասարումը: Ստանդարտ ջրածնային էլեկտրոդ: Մետաղների ակտիվության շարքը: Մետաղների էլ.քիմիական կոռոզիան:	2	4	5
8.	Բաժին 8. Մակերևութային երևույթներ: Թեմա 8. Մակերևութային պրոցեսների թերմոդինամիկան: Մակերևութային էներգիա, մակերևութային լարվածություն: Մակերևութային ակտիվ և ոչ ակտիվ նյութեր: Թրջում: Ադզեզիա, կոզեզիա: Ադսորբցիա: Ադսորբցիայի իզոթերմերը:		4	5
9.	Բաժին 9. Դիսպերս համակարգեր Թեմա 9. Կոլոիդ լուծույթներ: Կոլոիդ լուծույթների կայունությունը և մակարդումը	2	4	5
ԸՆԴԱՄԵՆԸ՝		16	26	48

11. Ուսումնամեթոդական գրականության ապահովման քարտ

№	Անվանումը/հեղինակ	Հրատարակման Տարի
1.	Պարտադիր գրականություն	
	1. Ս. Է. Գրիգորյան .«Ֆիզիկական և կոլոիդային քիմիա»	1983
	2. Օ.Բ. Գամենա. «Ֆիզիկական և կոլոիդային քիմիա»	1981
	3. Հ. Չալթիկյան. «Ֆիզիկական քիմիայի պրակտիկում»	1956
	4. Է. Ա. Խաչատրյան . «Կոլոիդ քիմիայի լաբորատոր աշխատանքների մեթոդական ցուցումներ»	2003
	5. Է. Ա. Խաչատրյան . «Ֆիզիկական քիմիայի լաբորատոր աշխատանքների մեթոդական ցուցումներ»	2003, 2017
2.	Լրացուցիչ գրականություն	
	1. П.М. Кругляков. Физическая и коллоидная химия»	2007.
	2. Н.Л. Глинка . «Общая химия.»	2009..

h/h	Անվանումը/հեղինակ	Հրատարակության տարի
Համացանցային տեղեկատվական պաշարներ (ՀՏՊ)/ Էլեկտրոնային աղբյուրներ (ԷԱ),		
1.	Համացանց	
2.	Լեկցիաների էլեկտրոնային տարբերակներ	

12. Դասընթացի ուսումնամեթոդական քարտ

12.1. Դասախոսության ուսումնամեթոդական քարտ

h/h	Թեմա	Ուսումնասիրվող հարցեր	Ժամաքանակ	Գրականություն
1.	Թեմա 1. Նյութի ագրեգատային վիճակները և մոլեկուլային –կինետիկական տեսության	Գազեր: Պինդ նյութեր (բյուրեղային և ամորֆ): Պոլիմորֆիզմ: Հեղուկ վիճակ: Մոլեկուլային	2	ՊԳ 1,2

	<p>հիմնահարցերը: Նյութերի ագրեգատային վիճակներ: Գազեր: Պինդ նյութեր (բյուրեղային և ամորֆ): Պոլիմորֆիզմ: Հեղուկ վիճակ: Մոլեկուլային կինետիկական տեսության հիմունքները: Իդեալական գազի տեսությունը: Իդեալական գազի վիճակի հաստատունը: Իրական գազեր վիճակի հավասարումը:</p>	<p>կինետիկական տեսության հիմունքները: Իդեալական գազի տեսությունը: Իդեալական գազի վիճակի հաստատունը: Իրական գազեր վիճակի հավասարումը:</p>		
2.	<p>Թեմա 2. . Թերմոդինամիկայի I –ին օրենքը և թերմոքիմիան: Թերմոդինամիկայի առաջին օրենքը: Ներքին էներգիա, ջերմություն և աշխատանք: Թերմոդինամիկական ֆունկցիաները: Թերմոդինամիկայի I –ին օրենքը մի շարք պրոցեսների նկատմամբ: Ջերմային էֆեկտ: Գաղափար էնթալպիայի մասին: Հեսսի օրենքը և նրա հետևանքները: Թերմոդինամիկական պոտենցիալներ: Առաջացման էնթալպիա: Թերմոդինամիկայի II –րդ օրենքը: Էնթոպիա: Գիբբսի պոտենցիալը և նրա հաշվարկը: Պրոցեսի ուղղությունը: Քիմիական պոտենցիալ: Գաղափար քիմիական պոտենցիալի մասին: Գիբբս - Դյուգեմի հավասարումը: Ակտիվություն և ակտիվության գործակից:</p>	<p>Թերմոդինամիկայի օրենքները և թերմոքիմիան: Քիմիական պոտենցիալ: Ակտիվություն</p>	2	ՊԳ 1, 2
3.	<p>Թեմա 3. Քիմիական կինետիկա: Քիմիական ռեակցիաների կինետիկան: Հոմոգեն և հետերոգեն պրոցեսներ: Քիմիական ռեակցիաների արագությունը: Ռեակցիայի արագության վրա ազդող գործոնները: Ռեակցիայի արագության կախումը փոխազդող նյութերի կոնցենտրացիաներից: Ռեակցիայի կարգը և մոլեկուլարությունը: Ջերմաստիճանի ազդեցությունը ռեակցիայի արագության վրա: Ռեակցիայի ակտիվացման էներգիա: Արենիուսի հավասարումը: Կատալիզ: Քիմիական</p>	<p>Հոմոգեն և հետերոգեն պրոցեսներ: Քիմիական ռեակցիաների արագությունը: Ռեակցիայի վրա ազդող գործոնները: Ռեակցիայի ակտիվացման էներգիա: Կատալիզ:</p>	2	ՊԳ 1, 2

	ռեակցիաների մեխանիզմները:			
4.	Թեմա 4. Քիմիական հավասարակշռության պայմանները: Քիմիական հավասարակշռության թերմոդինամիկան: Ջանգվածների ներգործման օրենքը: Հավասարակշռության հաստատուն: Հավասարակշռության տեղաշարժ: Արտաքին գործոնների ազդեցությունը հավասարակշռության տեղաշարժի վրա:		2	ՊԳ 1, 2
5.	Թեմա 5. Լուծույթներ, լուծույթագոյացում: Լուծելիություն: Լուծելիության արտադրյալ: Էլեկտրոլիտիկ դիսոցում: Դիսոցման աստիճան: Ուժեղ և թույլ էլեկտրոլիտներ: Ջրի իոնական արտադրյալ: Ջրածնական ցուցիչ: Աղերի հիդրոլիզ: Բուֆերային լուծույթներ: Լուծույթների հատկությունները: Նոսր լուծույթների ընդհանուր հատկությունները: Լուծույթի հազեցած գոլորշիների ճնշումը: Ռաուլի օրենքը: Հենրիի օրենքը: Օսմոս և օսմոտիկ ճնշում: Իզոտոնիկ գործակից: Կրիոսկոպիա և էբուլիոսկոպիա: Ակտիվություն և ակտիվության գործակից: Լուծույթի իոնական ուժը: Ուժեղ էլեկտրոլիտների առանձնահատկությունները: Դեբայ- Հյուկելեի տեսությունը: Լուծույթների էլեկտրահաղորդականությունը: Կոլոսաուշի օրենքը: Կոնդուկտոմետրիա:	Լուծույթներ, լուծույթագոյացում: Լուծույթների հատկությունները: Էլեկտրահաղորդականություն: Կոնդուկտոմետրիա:	2	ՊԳ 1, 2;
6.	Թեմա 6. Ֆազային հավասարակշռության պայմանները: Ջրի վիճակի դիագրաման: Հիմնական գաղափարներ՝ ֆազ, բաղադրիչ, ազատ բաղադրիչ, ազատության աստիճան: Գիբբսի ֆազերի բախշման օրենքը: Ֆազային փոխակերպումը: Կլաուզիուս-Կլապեյրոնի հավասարումը:	Հիմնական գաղափարներ՝ ֆազ, բաղադրիչ, ազատ բաղադրիչ, ազատության աստիճան:	2	ՊԳ 1, 2
7.	Թեմա 7. Էլեկտրաքիմիական պրոցեսներ:	Էլեկտրաքիմիական պրոցեսներ: Էլեկտրոդային	4	ՊԳ 1, 2

	Էլեկտրոդային պոտենցիալ: Էլեկտրաշարժ ուժ: Գալվանական մարտկոցի թերմոդինամիկան: Ֆարադեյի օրենքները: Էլեկտրոլիզ: Ներնստի հավասարումը: Ստանդարտ ջրածնային էլեկտրոդ: Մետաղների ակտիվության շարքը: Մետաղների էլ.քիմիական կոռոզիան:	պոտենցիալ: Էլեկտրաշարժ ուժ: Մետաղների էլ.քիմիական կոռոզիան:		
8.	Թեմա 8. Մակերևութային պրոցեսների թերմոդինամիկան: Մակերևութային էներգիա, մակերևութային լարվածություն: Մակերևութային ակտիվ և ոչ ակտիվ նյութեր: Թրջում: Ադգեզիա, կոգեզիա: Ադսորբցիա: Ադսորբցիայի իզոթերմը:	Մակերևութային էներգիա, մակերևութային լարվածություն: Մակերևութային ակտիվ և ոչ ակտիվ նյութեր: Թրջում: Ադգեզիա, կոգեզիա: Ադսորբցիա:	2	ՊԳ 1, 2
9.	Թեմա 9. Կոլոիդ լուծույթներ: Կոլոիդ լուծույթների կայունությունը և մակարդումը:	Կոլոիդ լուծույթներ:	2	ՊԳ 1, 2,
	Ընդամենը		20	

12.2. Լաբորատոր աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ

h/h	Թեմա	Ուսումնասիրվող հարցեր	Ժամաքանակ	Ստուգման ձևը	Գրականություն
1.	Նյութի մոլեկուլային զանգվածի որոշումը գազային վիճակում նրա ծավալի որոշման միջոցով:	Մոլեկուլային զանգվածի որոշումը:	2	Հարցում, քննարկում	ՊԳ.5.
2.	Աղի հիդրատացման ջերմության որոշումը	Հեսսի օրենքի գործնական կիրառումը:	2	Հարցում, քննարկում	ՊԳ. 5.
3.	Հեղուկների փոխադարձ լուծելիության որոշումը:	Լուծելիություն:	2	Հարցում, քննարկում	ՊԳ. 5.
4.	Միահալույթների վիճակի դրագրամայի կազմումը:	Վիճակի դիագրամայի կառուցում:	2	Հարցում, քննարկում	ՊԳ. 5.

5.	Հեղուկների մակերևութային լարվածության որոշումը և պարախորի հաշվումը:	Լուծույթների հատկությունները:	2	Հարցում, քննարկում	ՊԳ. 5.
6.	Թույլ էլեկտրոլիտների դիսոցման աստիճանի որոշումը:	Էլեկտրոլիտների հատկությունները:	2		ՊԳ.3, 5.
7.	Գալվանական մարտկոցի էլեկտրաշարժ ուժի որոշումը:	Գալվանական մարտկոցի աշխատանքի սկզբունքը:	2		ՊԳ. 5.
8.	Լուծույթների ջրածնական ցուցիչի որոշումը:	Միջավայրի ռեակցիա:	2		ՊԳ. 5.
9.	Լիոֆոբ կոլոիդ լուծույթների պատրաստում:	Կոլոիդ լուծույթների ստացումը:	2		ՊԳ. 4.
10.	Կոլոիդ լուծույթների մակարդումը էլեկտրոլիտով:	Կոլոիդ լուծույթների Հատկությունները:	4		ՊԳ. 4.
	Ընդամենը		22		

12.3. Ինքնուրույն աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ

h/h	Ինքնուրույն աշխատանքի թեմաները	Ուսումնասիրվող հարցեր	Աշխատանքի տեսակը	Ներկայացման ժամկետները	Ստուգման ձևը	Գրականություն
1.	Թերմոդինամիկական ֆունկցիաներ	Թերմոդինամիկական համակարգը բնութագրող մեծությունները	Ձեկույց	Հոկտեմբեր	Ձեկույց, հարց ու պատասխան	ՊԳ -2
2.	Օքսիդա-վերականգնման ռեակցիաների ուղղությունը	Օքսիդա-վեր. ռեակցիաների ուղղության վերլուծություն:	Ձեկույց	Նոյեմբեր	Ձեկույց, հարց ու պատասխան	ՊԳ 1
3.	Բարդ քիմիական ռեակցիաների կինետիկան	Բարդ քիմիական ռիաների զարգացման օրինաչափությունները եակց	Ռեֆերատ	Դեկտեմբեր	Հարց ու պատասխան	ՊԳ 1,2

13. Դասընթացի նյութատեխնիկական միջոցների ապահովում⁴

Ռեսուրսի անվանումը	Ռեսուրսի անվանումը, քանակը, նկարագրությունը (անհրաժեշտության դեպքում)
Լսարան (հատուկ կահավորմամբ)	Լսարան, լաբորատորիա
Նյութեր լաբորատոր աշխատանքների համար	Հանքային թթուներ, թորած ջուր, ֆենոլ, նատրումի թիոսուլֆատ, կալիումի պերմանգանատ, մետաղական ցինկի և պղնձի էլեկտրոդներ:
Սարքեր, սարքավորումներ	Փորձանոթներ, բաժակներ, կաթոցիկներ, սպիրտայրոց, լաբորատորային կշեռք, ուլտրամանուշակագույն ճառագայթման աղբյուր, վիսկոզիմետր, Ռեֆինդերի սարքը, ավոմետր, միլիամպերմետր, միլիվոլտմետր , հաղորդալարեր, հաստատուն հոսանքի աղբյուր, կոլորիմետ, Բեկմանի ջերմաչափ:
Համակարգչային ծրագրեր	
Այլ	

⁴ Նշվում են սարք-սարքավորումների, համակարգչային ծրագրերի նկարագրությունները և քանակը, որոնք անհրաժեշտ են տվյալ դասընթացի ուսումնական գործընթացը կազմակերպելու համար

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 կարգի⁵:

14.1. Գիտելիքների ստուգման և գնահատման բաղադրիչներն են՝

- գործնական (սեմինար) և լաբորատոր աշխատանքների ընթացքում նրա ակտիվության և հմտությունների հաշվառում և գնահատում ընթացիկ ստուգումների միջոցով՝ առավելագույնը գումարային 40 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:

⁵«Վանաձորի Հ. Թումանյանի անվան պետական համալսարան» հիմնադրամի ուսանողների գիտելիքների ստուգման, գնահատման և հաշվառման կանոնակարգ» (ընդունված ՎՊՀ-ի գիտական խորհրդի կողմից 30.06.2022թ.),

(Ստուգարքով ամփոփվող դասընթացն ավարտվում է կիսամյակի ընթացքում ուսումնական նյութի յուրացման աստիճանը որոշող 2 ընթացիկ ստուգումների և մյուս բաղադրիչների գնահատումների արդյունքներով):⁶

14.3. Հարցաշար (ըստ ծրագրի)

«Ֆիզիկական և կոլոիդային քիմիա» » դասընթացի հանրագումարային քննությունների

1. Նյութերի ագրեգատային վիճակներ: Նյութի գազային, հեղուկ և պինդ վիճակներ: Ամորֆ և բյուրեղային նյութեր: Պոլիմորֆիզմ:
2. Մոլեկուլային կինետիկական տեսության տարրերը: Իդեալական գազի օրենքը: Իդեալական գազի վիճակի հավասարումը: Իրական գազերի վիճակի հավասարումը:
3. Թերմոդինամիկայի հիմնական հասկացությունները և սահմանումները՝ համակարգ, թերմոդինամիկական ֆունկցիա, ներքին էներգիա, ջերմություն և աշխատանք:
4. Թերմոդինամիկայի I –ին օրենքը: Գաղափար էնթալպիայի մասին: Թերմոդինամիկայի I օրենքը տարբեր պրոցեսների համար:
5. Ռեակցիայի ջերմային էֆեկտը: Հեսսի օրենքը: Հեսսի օրենքի հետևանքները:
6. Թերմոդինամիկայի II-րդ օրենքը: Էնթրոպիա: Գիբբսի թերմոդինամիկական պոտենցիալը, նրա հաշվարկը:
7. Քիմիական ռեակցիայի ընթացքի ուղղության որոշումը:
8. Գաղափար քիմիական պոտենցիալի մասին: Գիբբս- Դյուգեմի հավասարումը: Գաղափար ակտիվության և ֆուգետիվության մասին:
9. Հումոգեն և հետերոգեն քիմիական ռեակցիաներ: Քիմիական ռեակցիայի արագությունը:
10. Քիմիական ռեակցիայի արագության վրա ազդող գործոնները:
11. Ջերմաստիճանի ազդեցությունը քիմիական ռեակցիայի արագության վրա: Ակտիվացման էներգիա: Արենիուսի հավասարումը:
12. Ռեակցիայի արագության կախումը փոխազդող նյութերի կոնցենտրացիայից: Ռեակցիայի արագության հաստատունը և կարգը:
13. Կատալիզ;
14. Քիմիական հավասարակշռություն: Ջանգվածների ներգործման օրենքը: Հավասարակշռության հաստատուն:
15. Արտաքին գործոնի ազդեցությունը հավասարակշռության տեղաշարժի վրա:
16. Լուծույթներ: Լուծույթագոյացում: Լուծելիություն: Լուծելիության արտադրյալ:
17. Էլեկտրոլիտիկ դիսոցում: Դիսոցման աստիճան և դիսոցման հաստատուն: Ուժեղ և թույլ էլեկտրոլիտներ:
18. Ջրի իոնական արտադրյալ: Ջրածնական ցուցիչ:
19. Աղերի հիդրոլիզ: Բուֆերային լուծույթներ:
20. Նոսր լուծույթների ընդհանուր հասկացություններ: Ռաուլի օրենքը: Հենրիի օրենքը: Լուծույթի հագեցած գոլորշիներ:
21. Օսմոս: Օսմոտիկ ճնշում: Վան-Հոֆֆի օրենքը: Իզոտոնիկ գործակից:
22. Լուծույթների եռման և սառեցման ջերմաստիճաններ: Կրիոսկոպիա և էբուլյոսկոպիա:

⁶ Կիրառվում է կամ առաջին, կամ երկրորդ պարբերությունն ըստ դասընթացի ամփոփման ձևի:

23. Ակտիվություն և ակտիվության գործակից: Լուծույթների իննային ուժը: Ուժեղ էլեկտրոլիտների վիճակը լուծույթներում:
24. Լուծույթների էլեկտրահաղորդականությունը: Կոլ-Ռաուլի օրենքը: Կոնդուկտոմետրիա:
25. Ֆազային հավասարակշռությունը: Գիբբսի ֆազերի բախշման օրենքը: Գաղափար՝ ֆազ, բաղադրիչ, ազատ բաղադրիչ, ազատության աստիճան:
26. Ֆազային փոխակերպումներ: Կլաուզիուս-Կլապեյրոնի հավասարումը:
27. Ջրի վիճակի դիագրաման:
28. Էլեկտրաքիմիա: Գալվանական մարտկոց: Գալվանական մարտկոցի աշխատանքի սկզբունքը: Էլեկտրական ուժ:
29. Պոտենցիալ թոնոչքի առաջացումը մետաղ- հեղուկ բաժանման սահմանի վրա: Էլեկտրոդային պոտենցիալ: Ջրածնական էլեկտրոդ:
30. Մետաղների ակտիվության շարքը: Ստանդարտ էլեկտրոդային պոտենցիալ: Ներնստի հավասարումը: Էլեկտրաքիմիական կոռոզիա:
31. Կոնցենտրացիոն մարտկոցներ: Դիֆուզիոն պոտենցիալ: Պոտենցիոմետրիա:
32. Ֆարադեյի էլեկտրաքիմիական օրենքները: Էլեկտրոլիզ:
33. Մակերևութային երևույթներ:
34. Մակերևութային էներգիա և մակերևութային լարվածություն:
35. Մակերևութային ակտիվ և ոչ ակտիվ նյութեր: Լվացման սինթետիկ միջոցներ:
36. Ադզեզիա, կոգեզիա և ֆլոտացիա:
37. Ադսորբցիա: Ադսորբցիայի իզոթերմերը:
38. Թրջում և ոչ թրջում:
39. Մազանոթային երևույթներ:
40. Դիսպերս համակարգեր: Դիսպերս համակարգերի ընդհանուր բնութագիրը:
41. Կոլոիդային լուծույթներ:
42. Կոլոիդային լուծույթների մոլեկուլային-կինետիկական հատկությունները:
43. Կոլոիդների օպտիկական և էլեկտրական հատկությունները:
44. Կոլոիդների կայունությունը և մակարդումը:
45. Ժելեր, փրփուրներ: Տիկստրոպիա:

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

▪ Ընդգրկված թեմաները.

1. Նյութերի ագրեգատային վիճակներ: Նյութի գազային, հեղուկ և պինդ վիճակներ: Ամորֆ և բյուրեղային նյութեր: Պոլիմորֆիզմ:
2. Թերմոդինամիկայի հիմնական հասկացությունները և սահմանումները՝ համակարգ, թերմոդինամիկական ֆունկցիա, ներքին էներգիա, ջերմություն և աշխատանք:
3. Քիմիական ռեակցիայի ընթացքի ուղղության որոշումը:
4. Արտաքին գործոնի ազդեցությունը հավասարակշռության տեղաշարժի վրա:
5. Օսմոս: Օսմոտիկ ճնշում: Վան-Շոֆֆի օրենքը: Իզոտոնիկ գործակից:

▪ Ընդգրկված հարցեր.

1. Նյութերի ագրեգատային վիճակներ: Նյութի գազային, հեղուկ և պինդ վիճակներ: Ամորֆ և բյուրեղային նյութեր: Պոլիմորֆիզմ:

2. Մոլեկուլային կինետիկական տեսության տարրերը: Իդեալական գազի օրենքը: Իդեալական գազի վիճակի հավասարումը: Իրական գազերի վիճակի հավասարումը:
3. Թերմոդինամիկայի հիմնական հասկացությունները և սահմանումները՝ համակարգ, թերմոդինամիկական ֆունկցիա, ներքին էներգիա, ջերմություն և աշխատանք:
4. Թերմոդինամիկայի I –ին օրենքը: Գաղափար էնթալպիայի մասին: Թերմոդինամիկայի I օրենքը տարբեր պրոցեսների համար:
5. Ռեակցիայի ջերմային էֆեկտը: Հեսսի օրենքը: Հեսսի օրենքի հետևանքները:
6. Թերմոդինամիկայի II-րդ օրենքը: Էնթրոպիա: Գիբբսի թերմոդինամիկական պոտենցիալը, նրա հաշվարկը:
7. Քիմիական ռեակցիայի ընթացքի ուղղության որոշումը:
8. Գաղափար քիմիական պոտենցիալի մասին: Գիբբս- Դյուգեմի հավասարումը: Գաղափար ակտիվության և ֆուգետիվության մասին:
9. Հումոզեն և հետերոզեն քիմիական ռեակցիաներ: Քիմիական ռեակցիայի արագությունը:
10. Քիմիական ռեակցիայի արագության վրա ազդող գործոնները:
11. Ջերմաստիճանի ազդեցությունը քիմիական ռեակցիայի արագության վրա: Ակտիվացման էներգիա: Արենիուսի հավասարումը:
12. Ռեակցիայի արագության կախումը փոխազդող նյութերի կոնցենտրացիայից: Ռեակցիայի արագության հաստատումը և կարգը:
13. Կատալիզ;
14. Քիմիական հավասարակշռություն: Զանգվածների ներգործման օրենքը: Հավասարակշռության հաստատում:
15. Արտաքին գործոնի ազդեցությունը հավասարակշռության տեղաշարժի վրա:
16. Լուծույթներ: Լուծույթագոյացում: Լուծելիություն: Լուծելիության արտադրյալ:
17. Էլեկտրոլիտիկ դիսոցում: Դիսոցման աստիճան և դիսոցման հաստատում: Ուժեղ և թույլ էլեկտրոլիտներ:
18. Ջրի իոնական արտադրյալ: Ջրածնական ցուցիչ:
19. Աղերի հիդրոլիզ: Բուֆերային լուծույթներ:
20. Նոսր լուծույթների ընդհանուր հասկացություններ: Ռաուլի օրենքը: Հենրիի օրենքը: Լուծույթի հագեցած գոլորշիներ:
21. Օսմոս: Օսմոտիկ ճնշում: Վան-Հոֆֆի օրենքը: Իզոտոնիկ գործակից:
22. Լուծույթների եռման և սառեցման ջերմաստիճաններ: Կրիոսկոպիա և էբուլյոսկոպիա:
23. Ակտիվություն և ակտիվության գործակից: Լուծույթների իոնային ուժը: Ուժեղ էլեկտրոլիտների վիճակը լուծույթներում:

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

▪ Ընդգրկվող թեմաները.

1. Լուծույթների էլեկտրահաղորդականությունը: Կոլ-Ռաուլի օրենքը: Կոնդուկտոմետրիա:
2. Էլեկտրաքիմիա: Գալվանական մարտկոց: Գալվանական մարտկոցի աշխատանքի սկզբունքը: Էլեկտրական ուժ:
3. Մակերևութային երևույթներ:
4. Ադսորբցիա: Ադսորբցիայի իզոթերմերը:
5. Կոլոիդային լուծույթներ:

▪ **Ընդգրկված հարցեր.**

1. Լուծույթների էլեկտրահաղորդականությունը: Կոլ-Ռաուշի օրենքը: Կոնդուկտոմետրիա:
2. Ֆազային հավասարակշռությունը: Գիբբսի ֆազերի բախշման օրենքը: Գաղափար՝ ֆազ, բաղադրիչ, ազատ բաղադրիչ, ազատության աստիճան:
3. Ֆազային փոխակերպումներ: Կլաուզիուս-Կլապեյրոնի հավասարումը:
4. Ջրի վիճակի դիագրաման:
5. Էլեկտրաքիմիա: Գալվանական մարտկոց: Գալվանական մարտկոցի աշխատանքի սկզբունքը: Էլեկտրական ուժ:
6. Պոտենցիալ թռիչքի առաջացումը մետաղ- հեղուկ բաժանման սահմանի վրա: Էլեկտրոդային պոտենցիալ: Ջրածնական էլեկտրոդ:
7. Մետաղների ակտիվության շարքը: Ստանդարտ էլեկտրոդային պոտենցիալ: Ներնստի հավասարումը: Էլեկտրաքիմիական կոռոզիա:
8. Կոնցենտրացիոն մարտկոցներ: Դիֆուզիոն պոտենցիալ: Պոտենցումետրիա:
9. Ֆարադեյի էլեկտրաքիմիական օրենքները: Էլեկտրոլիզ:
10. Մակերևութային երևույթներ:
11. Մակերևութային էներգիա և մակերևութային լարվածություն:
12. Մակերևութային ակտիվ և ոչ ակտիվ նյութեր: Լվացման սինթետիկ միջոցներ:
13. Ադզեզիա, կոզեզիա և ֆլոտացիա:
14. Ադսորբցիա: Ադսորբցիայի իզոթերմերը:
15. Թրջում և ոչ թրջում:
16. Սազանոթային երևույթներ:
17. Դիսպերս համակարգեր: Դիսպերս համակարգերի ընդհանուր բնութագիրը:
18. Կոլոիդային լուծույթներ:
19. Կոլոիդային լուծույթների մոլեկուլային-կինետիկական հատկությունները:
20. Կոլոիդների օպտիկական և էլեկտրական հատկությունները:
21. Կոլոիդների կայունությունը և մակարդումը:
22. Ժելեր, փրփուրներ: Տիկսոտրոպիա:

14.4. Գնահատման չափանիշները.

Ուսանողների գիտելիքների վերջնական գնահատման ձևերը
Գնահատման սկզբունքները
Հաճախումները դասերին 20 միավոր
Ինքնուրույն աշխատանք 20 միավոր
Գործնական(սեմինար) և լաբորատոր աշխատանք 20 միավոր
Ընթացիկ ստուգումներ 40 միավոր

Ը Ն Դ Ա Մ Ե Ն Ը — 100 միավոր

«ՎԱՆԱԶՈՐԻ Հ. ԹՈՒՄԱՆՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ»
ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ

ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ ՀԱՄԱՌՈՏ ՆԿԱՐԱԳՐԻՉ

Մասնագիտություն`	<u>011401.00.6 Մասնագիտական մանկավարժություն</u> <small>/դասիչ, մասնագիտության լրիվ անվանումը/</small>
Կրթական ծրագիր`	<u>011401.01.6 Կենսաբանություն</u> <small>/դասիչ, կրթական ծրագրի լրիվ անվանումը/</small>
Որակավորման աստիճան`	<u>Մանկավարժության բակալավր</u> <small>/բակալավր, մագիստրատուրա/</small>

Վանաձոր 2024

Առկա ուսուցման համակարգ

Դասընթացի թվանիշը, անվանումը	ՔԿ/Բ-030 - «Ֆիզիկական և կոլոիդային քիմիա»			
Դասընթացին հատկացվող կրեդիտը	3/90			
Ուսումնառության տարի / կիսամյակ	2-րդ կուրս, 2-րդ կիսամյակ			
Ժամերի բաշխումը	Լսարանային	42	Դասախոսություն	16
			Մեմինար	-
			Լաբորատոր աշխատանք	26
			Գործնական աշխատանք	
	Ինքնուրույն	48		
	Ընդամենը	90		
Ստուգման ձևը	Քննություն			
Դասընթացի նպատակը	<p>Դասընթացի նպատակը՝ ուսանողի մոտ բնագիտական աշխարհահայացքի ձևավորումն է: Նրանց նյութի կառուցվածքի և քիմիական պրոցեսների ընթացքի վերաբերյալ ժամանակակից պատկերացումների հաղորդումն է, հիմնված թերմոդինամիկայի և քիմիական կինետիկայի հիմնական օրենքների վրա և այդ օրենքների կիրառումը գործնական խնդիրների լուծման ժամանակ:</p>			
Դասընթացի վերջնարդյունքները	<p>Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունք(ներ)ը.</p> <p>Գիտելիք</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ֆիզիկական և կոլոիդային քիմիայի հիմնական գաղափարները և օրենքները; <input type="checkbox"/> Նյութի հատկությունները տարբեր ագրեգատային վիճակներում; <input type="checkbox"/> Մակերևութային երևույթները պինդ-հեղուկ, պինդ-գազ, հեղուկ-գազ բաժանման սահմանների վրա; <input type="checkbox"/> Լուծույթների, էլեկտրոլիտների և ոչ էլեկտրոլիտների մասին; <input type="checkbox"/> Հումոզեն և հետերոզեն քիմիական ռեակցիաների մասին; <input type="checkbox"/> Քիմիական հավասարակշռության մասին; <input type="checkbox"/> Դիսպերս համակարգերի մասին: <p>Կարողունակություն</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ձեռք բերած տեսական գիտելիքները կիրառել գործնականում, <input type="checkbox"/> կարողություն որոշ գիտական հարցերի վերաբերյալ կատարել ինքնուրույն եզրահանգումներ, <input type="checkbox"/> հանձնարարաված գրականության հիման վրա կազմել ռեֆերատներ, <input type="checkbox"/> տարբեր թեմաների մշակում: <p>Հմտություններ</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> տիրապետի փորձարարական աշխատանքների 			

	<p>կատարման մեթոդներին</p> <p><input type="checkbox"/> տիրապետի վերլուծություն կատարելու մեթոդական հմտություններին</p>
Դասընթացի բովանդակությունը	<p>Բաժին 1. Նյութի կառուցվածքի հիմունքները</p> <p>Բաժին 2. Քիմիական թերմոդինամիկայի հիմունքները:</p> <p>Բաժին 3. Քիմիական կինետիկա:</p> <p>Բաժին 4. Քիմիական հավասարակշռություն:</p> <p>Բաժին 5. Լուծույթներ:</p> <p>Բաժին 6. Ֆազային հավասարակշռություն:</p> <p>Բաժին 7. Էլեկտրաքիմիական երևույթները և պրոցեսները:</p> <p>Բաժին 8. Մակերևութային երևույթներ:</p> <p>Բաժին 9. Դիսպերս համակարգեր:</p>
Գնահատման մեթոդները և չափանիշները	<p>Գնահատումն իրականացվում է «ՎՊՀ ուսանողների գիտելիքների ստուգման, գնահատման և հաշվառման կանոնակարգ»-ին համապատասխան:</p> <p>https://new.vsu.am/karg/2023/usanoxneri%20giteliqneri%20stugman.pdf</p>
Գրականություն	<p>Պարտադիր գրականություն</p> <ol style="list-style-type: none"> Ս. Է. Գրիգորյան «Ֆիզիկական և կոլոիդային քիմիա», 1983: Օ.Ի. Գամենա. «Ֆիզիկական և կոլոիդային քիմիա», 1981: Հ. Չալթիկյան. «Ֆիզիկական քիմիայի պրակտիկում», 1956: Է. Ա. Խաչատրյան . «Կոլոիդ քիմիայի լաբորատոր աշխատանքների մեթոդական ցուցումներ»,2003: Է. Ա. Խաչատրյան . «Ֆիզիկական քիմիայի լաբորատոր աշխատանքների մեթոդական ցուցումներ»,2003, 2017: <p>Լրացուցիչ գրականություն</p> <ol style="list-style-type: none"> Ս.Մ. Կրուգլյակով. «Физическая и коллоидная химия», 2007. Н.Л. Глинка . «Общая химия», 2009.