



ԿԱՐԳ

ԵՊՀ քիմիայի ֆակուլտետի

Բակալավրիատի ավարտական աշխատանքի և մագիստրոսական թեզի բովանդակության լրացուցիչ պահանջներ

Բակալավրիատի ավարտական աշխատանքի լրացուցիչ պահանջներ

1. Ավարտական աշխատանքի շարադրանքի ծավալը (նվազագույն և առավելագույն սահմանները) սահմանել 18-23 էջ (ավարտական աշխատանքի ձևավորման պահանջները բերված են [«ԵՊՀ ավարտական աշխատանքի պատրաստման և գնահատման կարգի»](#) մեջ):
2. Գրական ակնարկը պետք է կազմի աշխատանքի ընդհանուր ծավալի ոչ ավել քան 1/3-ը, աշխատանքի հիմնական ծավալը պետք է տրամադրվի փորձարարական արդյունքներին և դրանց քննարկմանը:
3. Ավարտական աշխատանքի լրացուցիչ տվյալները (ՄՄՌ, ԻԿ և այլ սպեկտրները, հաշվարկային տվյալները, նկարները, գծապատկերները և աղյուսակները) անհրաժեշտ է ներկայացնել հավելվածի տեսքով:
4. Օգտագործված գրականության ցանկի հղումների թիվը պետք է լինի 10-20 սահմաններում, ընդ որում առնվազն 60% պետք է լինեն արդի՝ վերջին 20 տարվա աշխատանքներ:
5. Ավարտական աշխատանքը հանձնաժողովի անդամներին պետք է ուղարկել նախօրոք՝ առնվազն 5 օր առաջ:
6. Turnitin Similarity գործիքով աշխատանքի անտիպլագիատի թույլատրելի շեմն է 50% (ԵՊՀ քիմիայի ֆակուլտետի ԳԽ թիվ 14 նիստի, 07.05.25թ.-ի որոշում):
7. Ավարտական աշխատանքի գիտական բովանդակության ծավալը պետք է համարժեք լինի 1-3 հավելվածներում բերված նկարագրությանը:

Մագիստրոսական թեզի լրացուցիչ պահանջներ

1. Մագիստրոսական թեզի շարադրանքի նվազագույն և առավելագույն ծավալը (նվազագույն և առավելագույն սահմանները) սահմանել 30-35 էջ (մագիստրոսական թեզի ձևավորման պահանջները բերված են [«ԵՊՀ մագիստրոսական թեզի պատրաստման և գնահատման կարգի»](#) մեջ):

2. Գրական ակնարկը պետք է կազմի աշխատանքի ընդհանուր ծավալի ոչ ավել քան 1/3-ը, աշխատանքի հիմնական ծավալը պետք է տրամադրվի փորձարարական արդյունքներին և դրանց քննարկմանը:
3. Մագիստրոսական թեզի լրացուցիչ տվյալները (ՄՄՌ, ԻԿ և այլ սպեկտրները, հաշվարկային տվյալները, նկարները, գծապատկերները և աղյուսակները) անհրաժեշտ է ներկայացնել հավելվածի տեսքով:
4. Օգտագործված գրականության ցանկի հղումների թիվը պետք է լինի 25-35 սահմաններում, ընդ որում առնվազն 60% պետք է լինեն արդի՝ վերջին 20 տարվա աշխատանքներ:
5. Մագիստրոսական թեզը հանձնաժողովի անդամներին պետք է ուղարկել նախօրոք՝ առնվազն 5 օր առաջ:
6. Turnitin Similarity գործիքով աշխատանքի անտիպլագիատի թույլատրելի շեմն է 40% (ԵՊՀ քիմիայի ֆակուլտետի ԳԽ թիվ 14 նիստի, 07.05.25թ.-ի որոշում):
7. Մագիստրոսական թեզի գիտական բովանդակության ծավալը պետք է համարժեք լինի 1-3 հավելվածներում բերված նկարագրությանը:

Ֆիզիկական քիմիա

Բակալավրիատ	Մագիստրատուրա
1. Համակարգի ֆիզիկաքիմիական ուսումնասիրություն. Համակարգի ֆիզիկաքիմիական հատկությունների (խտություն, մածուցիկություն, մակերևութային լարվածություն և այլն) կոնցենտրացիոն/ ջերմաստիճանային կախվածություն ուսումնասիրություն: Կարելի է մի համակարգի միայն կոնցենտրացիոն կախվածություն, դրանցից բխող որոշ հավելյալ պարամետրերի հաշվարկ: <i>(20-30 չափումներ, ներառյալ փորձերի կրկնությունը)</i>	1. Համակարգի ֆիզիկաքիմիական ուսումնասիրություն. Համակարգի ֆիզիկաքիմիական հատկությունների (խտություն, մածուցիկություն, մակերևութային լարվածություն և այլն) կոնցենտրացիոն և ջերմաստիճանային կախվածություն ուսումնասիրություն: Մի քանի համակարգերի կոնցենտրացիոն և ջերմաստիճանային կախվածությունների համադրում: Ստացված արդյունքների քանակական բնութագրում: <i>(40-50 չափումներ, ներառյալ փորձերի կրկնությունը)</i>
2. Կինետիկական ուսումնասիրություն. Պրոցեսի կինետիկայի ուսումնասիրությունը տարբեր ելային կոնցենտրացիաների դեպքում: Կարելի է ուսումնասիրությունները կատարել միայն մեկ ջերմաստիճանի դեպքում: Ռեակցիայի արագության հավասարման դուրս բերումը. ռեակցիայի կարգի և տվյալ ջերմաստիճանում արագության հաստատունի որոշումը: <i>(20-30 չափումներ, ներառյալ փորձերի կրկնությունը)</i>	2. Կինետիկական ուսումնասիրություն. Պրոցեսի կինետիկայի ուսումնասիրությունը տարբեր ելային կոնցենտրացիաների և տարբեր (առնվազն երեք) ջերմաստիճանների դեպքում: Ռեակցիայի կարգի և ակտիվացման էներգիայի որոշումը: Ռեակցիայի արագության հավասարման դուրս բերումը: Պրոցեսի մեխանիզմի պարզաբանում: <i>(40-50 չափումներ, ներառյալ փորձերի կրկնությունը)</i>
3. Համակարգի թերմոդինամիկական ուսումնասիրություն. Պրոցեսի հավասարակշռության հաստատունի կամ փոխազդեցության/կապման հաստատունի ջերմաստիճանային կախվածության և/կամ թերմոդինամիկական պարամետրերի որոշում: <i>(20-30 չափումներ, ներառյալ փորձերի կրկնությունը)</i>	3. Համակարգի թերմոդինամիկական ուսումնասիրություն. Պրոցեսի հավասարակշռության հաստատունի կամ փոխազդեցության /կապման հաստատունի ջերմաստիճանային կախվածության և թերմոդինամիկական պարամետրերի որոշում: Մեխանիզմի պարզաբանում: <i>(40-50 չափումներ, ներառյալ փորձերի կրկնությունը)</i>
4. Սպեկտրալ ուսումնասիրություն. Մեկ համակարգի սպեկտրալ ուսումնասիրություն՝ կոնցենտրացիոն/ջերմաստիճանային կախվածություն, տվյալների որակական /քանակական վերլուծություն: <i>(8-15 չափումներ, ներառյալ փորձերի կրկնությունը)</i>	4. Սպեկտրալ ուսումնասիրություն. Համակարգի խորը սպեկտրալ ուսումնասիրություն մի քանի մեթոդների համադրմամբ՝ կոնցենտրացիոն/ջերմաստիճանային կախվածություն, տվյալների որակական և քանակական վերլուծություն: <i>(18-25 չափումներ, ներառյալ փորձերի կրկնությունը)</i>

5.	Տեսական հաշվարկ. Մեկ մոլեկուլի, կոմպլեքսի հաշվարկ, երկրաչափական/ կամ էներգիական կամ սպեկտրալ պարամետրերի վերլուծություն: (10-40 ատոմ, կիսաէմպիրիկ, <i>ab initio</i>, <i>DFT</i>, միջին բազիսային հավաքածու)	5.	Տեսական հաշվարկ. Մեկ կամ մի քանի մոլեկուլի, կոմպլեքսների հաշվարկ, երկրաչափական, էներգիական և սպեկտրալ պարամետրերի քանակական վերլուծություն: (մինչև 50 ատոմ, <i>ab initio</i>, <i>DFT</i>, բարձր բազիսային հավաքածու)
Թույլատրելի են համադրություններ համապատասխան աշխատանքային ծավալով			

Անօրգանական և օրգանական քիմիա

Բակալավրիատ		Մագիստրատուրա	
1	Ռեակցիայի օպտիմալացում. Պարամետր(եր)ի/փոփոխական(ներ)ի կախվածության ուսումնասիրություն լուծիչ, ժամանակ, ջերմաստիճան, քանակաչափություն, և այլն, փորձերի գումարային թիվը պետք է լինի 10-15 : Օրինակ, 2 փոփոխականի ուսումնասիրություն, յուրաքանչյուրը 6 դեպք:	1	Ռեակցիայի օպտիմալացում. Պարամետր(եր)ի/փոփոխական(ներ)ի կախվածության ուսումնասիրություն լուծիչ, ժամանակ, ջերմաստիճան, քանակաչափություն, և այլն, փորձերի գումարային թիվը պետք է լինի 16-20 : Օրինակ, 5 փոփոխականի ուսումնասիրություն, յուրաքանչյուրը 4 դեպք:
2	Մեկ փուլանի սինթեզ. Մշակված պայմաններով ռեակցիայով 4-6 նյութերի ածանցյալների սինթեզ և դրանց բնութագրում*:	2	Մեկ փուլանի սինթեզ. Մշակված պայմաններով ռեակցիայով 8-12 նյութերի ածանցյալների սինթեզ և դրանց բնութագրում*:
3	Բազմափուլ սինթեզ. Բոլոր փուլերում սինթեզված է գումարային 4-6 նյութ և դրանք բնութագրված* են:	3	Բազմափուլ սինթեզ. Բոլոր փուլերում սինթեզված է գումարային 8-12 նյութ և դրանք բնութագրված* են:
Համադրման օրինակներ, ներառյալ այլ մասնագիտացումների հետ			
5	Մեկ փուլանի սինթեզ և ռեակցիայի օպտիմալացում. Օրինակ, որոշվում է օպտիմալացումը 1 փոփոխականով 5 դեպքով և սինթեզվում է 5 ածանցյալ:	5	Մեկ փուլանի սինթեզ և ռեակցիայի օպտիմալացում. Օրինակ, որոշվում է օպտիմալացումը 3 փոփոխականներով, յուրաքանչյուրը 5 դեպք և սինթեզվում է 4 ածանցյալ:
6	Բազմափուլ սինթեզ և ռեակցիայի օպտիմալացում. Օրինակ, սինթեզվում է 1 վերջանյութ 3 փուլով և որոշվում է վերջին փուլի օպտիմալացումը 2 փոփոխականներով, յուրաքանչյուրը 3 դեպք:	6	Բազմափուլ սինթեզ և ռեակցիայի օպտիմալացում. Օրինակ, սինթեզվում է 1 վերջանյութ 5 փուլով և որոշվում է վերջին փուլի օպտիմալացումը 3 փոփոխականներով, յուրաքանչյուրը 5 դեպք:
7	Ռեակցիայի օպտիմալացման համար անալիզի մեթոդի որոնում ու բացահայտում և ռեակցիայի օպտիմալացում. Օրինակ, մեթոդի մշակումը 4-7 փորձ և 2 փոփոխականի օպտիմալացում, յուրաքանչյուրը 3 դեպք:	7	Ռեակցիայի օպտիմալացման համար անալիզի մեթոդի որոնում ու բացահայտում և ռեակցիայի օպտիմալացում. Օրինակ, մեթոդի մշակումը 7-12 փորձ, 2 փոփոխականի օպտիմալացում, յուրաքանչյուրը 5 դեպք և 5 ածանցյալի սինթեզ:
Թույլատրելի են այլ համադրություններ համապատասխան աշխատանքային ծավալով *- օրգանական միացությունների բնութագրման պարտադիր չափանիշները՝ mp/bp(n_D^{20}), t_f , t_b , ^{13}C *- անօրգանական և կոմպլեքս միացությունների բնութագրման պարտադիր չափանիշները՝ երկու ֆիզիկաքիմիական անալիզի մեթոդով բնութագրում:			

Անալիտիկ քիմիա և փաստաթղթերի վերլուծություն

Բակլավրիատ		Մագիստրատուրա	
1	Լուծահանման մեթոդի բարելավում կամ մշակում: Կիրառվում է լուծահանման մեկ մեթոդ և պարամետր(եր)ի/փոփոխական(ներ)ի կախվածության ուսումնասիրություն, փորձերի գումարային թիվը պետք է լինի 12-18: Տվյալների որակական և քանակական վերլուծություն: Օրինակ, 3 փոփոխականի ուսումնասիրություն, յուրաքանչյուրը 4 դեպք:	1	Լուծահանման մեթոդի բարելավում կամ մշակում: Կիրառվում է լուծահանման առնվազն երկու մեթոդ և պարամետր(եր)ի/փոփոխական(ներ)ի կախվածության ուսումնասիրություն, փորձերի գումարային թիվը պետք է լինի 20-30: Տվյալների որակական և քանակական վերլուծություն: Օրինակ, երկու մեթոդի կիրառմամբ 3 փոփոխականի ուսումնասիրություն, յուրաքանչյուրը 4 դեպք:
2	Անալիզի մեթոդի բարելավում կամ մշակում: Պարամետր(եր)ի/փոփոխական(ներ)ի կախվածության ուսումնասիրություն՝ լուծիչ, ժամանակ, ջերմաստիճան, և այլն, փորձերի գումարային թիվը պետք է լինի 10-15: Տվյալների որակական և քանակական վերլուծություն: Օրինակ, 2 փոփոխականի ուսումնասիրություն, յուրաքանչյուրը 6 դեպք:	2	Անալիզի մեթոդի բարելավում կամ մշակում: Պարամետր(եր)ի/փոփոխական(ներ)ի կախվածության ուսումնասիրություն՝ լուծիչ, ժամանակ, ջերմաստիճան, և այլն, փորձերի գումարային թիվը պետք է լինի 16-20: Տվյալների որակական և քանակական վերլուծություն: Օրինակ, 3 փոփոխականի ուսումնասիրություն, յուրաքանչյուրը 6 դեպք:
3	Մոնիթորինգ՝ նմուշում բաղադրիչ տարր(եր)ի որոշում հայտնի եղանակ(ներ)ով: Հետազոտման օբյեկտների թվի և անալիզի թվի գումարը պետք է լինի 12-18: Տվյալների որակական և քանակական վերլուծություն: Օրինակ, 4 նմուշ հետազոտվել է մեկ անալիտիկ եղանակով՝ երեք անգամ կրկնելով կամ 2 նմուշում որոշվել է երկու տարբեր եղանակով բաղադրիչ(ներ)ը՝ երեք անգամ կրկնելով:	3	Մոնիթորինգ՝ նմուշում բաղադրիչ տարր(եր)ի որոշում հայտնի եղանակ(ներ)ով: Հետազոտման օբյեկտների թվի և անալիզի թվի գումարը պետք է լինի 20-30: Տվյալների որակական և քանակական վերլուծություն: Օրինակ, 4 նմուշ հետազոտվել է երկու անալիտիկ եղանակով՝ երեք անգամ կրկնելով կամ 2 նմուշում որոշվել է երեք տարբեր եղանակով բաղադրիչ(ներ)ը՝ երեք անգամ կրկնելով:
4	Փաստաթղթերի կանոնակարգում և ռիսկերի վերլուծություն: Իրականացվում է ոլորտային փաստաթղթերի ուսումնասիրություն 100-150 էջ ծավալով: Տվյալների որակական և քանակական վերլուծություն: Համապատասխան փաստաթղթի նախագծի մշակում:	4	Փաստաթղթերի կանոնակարգում և ռիսկերի վերլուծություն: Իրականացվում է ոլորտային փաստաթղթերի ուսումնասիրություն 200-300 էջ ծավալով: Տվյալների որակական և քանակական վերլուծություն: Համապատասխան փաստաթղթի նախագծի մշակում:
Թույլատրելի են համադրություններ համապատասխան աշխատանքային ծավալով			