**Andijon davlat universiteti Tabiiy fanlar fakultetining**

**Kunduzgi ta’lim shakli 2023-2024 o‘quv yilida**

**70530101–kimyо mutaxassisligi bitiruvchi magistrantlari uchun**

**tashkil etilayotgan**

**Yakuniy Davlat attestatsiyasi sinovlarini majburiy fanlaridan**

**tuzilgan savollar**

**B A N K I**

**1.** **Kimyoda zamonaviy komp’yuter modellashtirish**

**usullari(majburiy fan):**

|  |  |
| --- | --- |
| № |  SAVOLLAR |
| 1. | Zamonaviy molekulyar modellashtirish fanining shakllanish tarixi va kimyodagi o’rni. |
| 2. | Modellashtirish uchunhisoblash usullarini va majmualarini tanlash. |
| 3. | Hisoblash (komp`yuter) kimyosi, modellashtirish usullari tarixining qisqacha tavsifi. Ushbu sohada ishlagan, fan rivojiga katta hissa qo’shgan olimlar. |
| 4. | Kimyoda qo’llaniladigan komp`yuter dasturlarining qisqacha tavsifi. |
| 5. | Kimyoviy muammo va unga mos hisoblash usullarini tanlash. |
| 6. | Hisoblash usullari. Empirik, yarim empirik, noempirik hisoblash usullari. |
| 7. | Hisoblashlar uchun dastlabki geometriyalarni hosil qilish usullari. |
| 8. | Molekulyar modellashtirishda qo’llaniladigan hisoblash majmualari tavsifi. |
| 9. | Boshlashg’ich geometriyalarni hosil qilish usullari. |
| 10. | Empirik usullar va ularniig zamonaviy kimyo muammolarini yechishda qo’llanilishi. |
| 11. | Empirik usullariing afzalliklari va kamchiliklari. |
| 12. | Mexanika usullarida parametrlash qoidalari. Empirik usullardan olinadigan parametrlar. |
| 13. | Zamonaviy kimyoviy muammolar yechimida empirik usullariing qo’llanilishi. |
| 14. | Molekulyar dinamika. Harakatlarni sonli ifodalash usullari. |
| 15. | Hisoblash usullari va majmualari. Kimyoviy muammolar yechimida qo’llanilishi. |
| 16. | Yarimempirik hisoblash usullarinnng zamonaviy kimyo muammolarini yechishda qo’llanilishi. |
| 17. | Energetik parametrlar. Zaryad taqsimotlari. |
| 18. | Valent elektronlar yondoshuvi. |
| 19. | Yarim-empirik usullarning turlari. |
| 20. | Atomlardagi zaryad taqsimotlarini hisoblash usullari. |
| 21. | Yarim-empirik hisoblash usullaridan olinadigan nazariy parametrlar va ularning ahamiyati. |
| 22. | Noempirik hisoblash usullarinnng zamonaviy kimyo muammolarini yechishda qo’llanilishi. |
| 23. | Ab-initio - noempirik kvant-kimyoviy hisoblash usullari. |
| 24. | Zamonaviy Ab-initio bazis to’plamlari. Ushbu usullarning kimyoviy muammolar yechimida qo’llanilishi. |
| 25. | Zichlik funktsionali nazariyasiga asoslangan hisoblash usullariniig zamonaviy kimyo muammolarini yechishda qo’llanilishi. |
| 26. | Yarim-empirik, noempirik va DFT usullaridan olinadigan parametrlarpi taqqoslash. |
| 27. | Geometrik, elektron va energetik parametrlar va ularni taqqoslash. Usullar kamchiliklari va afzalliklari. |
| 28. | Birikmalarning biologpk faolligini baholashning nazariy usullari. |
| 29. | QSAR na QSPR sohalarida matematik molellar tuzish qoidalari. |
| 30. | In Silico — birikmalarning biologpk faolliklarini nazariy baholash usullari. |
| 31. | Struktura - faollik/xossa miqdoriy bog’liqligi (QSAR/QSPR). |
| 32. | Molekulyar doking va bu sohada qo’llaniladigan majmualar. |
| 33. | ChemOffice dasturining kimyoviy muammolarni yechishda qo’llanilishi. |
| 34. | Portable Mestrenova dasturining kimyoviy muammolarni yechishda qo’llanilishi. |
| 35. | Erkin induktsiyaning so’nishi - FID. YaMR spektrlarini ustida amallar. |
| 36. | FIDni spektr ko’rinishiga keltirish Onlayn FID bazalari bilan tanishish. |
| 37. | Fizikaviy tadqiqot usullarini o’rganishda qo’llaniladigan hisoblash majmualari. |
| 38. | Ul`trabinafsha spektrini o’rganishda qo’llaniladigan hisoblash usullari va majmualari. |
| 39. | Infraqizil spektrini o’rganishda qo’llaniladigan hisoblash usullari va majmualari. |
| 40. | YaMR-spektrini o’rganishda qo’llaniladigan hisoblash usullari va majmualari. |
| 41. | ORCA dasturida hisoblashlar. Hisoblash natijalari bilan tanishish. |
| 42. | Firefly dasturida hisoblashlar. Hisoblash natijalari bilan tanishish. |
| 43. | Gaussian dasturida hisoblashlar. Hisoblash natijalari bilan tanishish. |
| 44. | Zamonaviy kvant-kimyoviy hisoblash usullari. |
| 45. | Boshlashg’ich geometriyalarni hisoblash uchun tayyorlash. Hisoblash natijalari bilan tanishish. |
| 46. | Organik birikmalarni modellashtirish usullari. |
| 47. | Organik birikmalarni hisoblash. Reaktsion qobiliyat kursatkichlari. |
| 48. | Orbital` va zaryad nazorati bilan boradigan reaktsiyalar. |
| 49. | Reaktsiya mexanizmlarini o’rganish. |
| 50. | Metalloorganik va kompleks birikmalarni modellashtirish usullari. |

**2.** **Tadqiqotning zamonaviy fizik-kimyoviy**

**usullari(majburiy fan):**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **SAVOLLAR** |
| 1. | Fizikaviy tadqiqot usullari turlari. |
| 2. | Elektromagnit nurlanishlar va ularniig izohi. |
| 3. | Elektromagnit to‘lqinlarnnng shkalasi. |
| 4. | Fizikaviy tadqiqot usullari turlari va uning kimyo fani rivojidagi axamiyati. |
| 5. | Atom va molekulyar spektroskopiya usullari. Fizik-kimyoviy taxlil usullaripi amaliyotda qo‘llash. |
| 6. | Instrumental taxlil usullariiing sezgirligi, takrorlanuvchanligi va tanlovchanligi. |
| 7. | Ultrabinafsha va ko‘rinuvchan soxa spektroskopiyasi. |
| 8. | Spektroskopiya xakida tushuncha. |
| 9. | Ultrabinafsha (UB) spektroskopiyasi. UB va ko‘rinuvchan soxa spektroskopiyasi. |
| 10. | Elektron utish turlari. n→π elektron o‘tishning xossalari. |
| 11. | Taxlilning refraktometrik usuli. UB-spekgroskopiyadan foydalanish imkoniyatlari. |
| 12. | Mass-spektroskopiya uslubining asoslari, rivojlanish tarixi, amaliyotda ishlatilishi. Moddalarni spektrometrga kiritish uslubi. |
| 13. | Spektrometrlarning sezgirlik darajasi va spektrlarda ionlarning ajrapib chikishi. |
| 14. | Rezonans magnit spektroskopiya usullari. YaMR- va EPR- spektroskopiya. |
| 15. | Spektroskopiyada kuzatiladigan signallar parametrlarini belgilovchi omillar. |
| 16. | PMR spektroskopiya parametrlari. Spin-spin ta’sir konstantasn. |
| 17. | Signallariing multipletlik turlari. Signallarning nozik va o‘ta nozik ajralishlari. |
| 18. | Rentgen taxlil usullari. Rentgen nurlarining monoxromatik manbalari. |
| 19. | Rentgen difrakniyasi. Lyuminessent taxlil. |
| 20. | Xromatofafiya usullariiing sezgirligi, anikliligi, yutuk va kamchiliklari. |
| 21. | Xromatografik usullarning xususiyatlari. Ulardan aralashmalar tarknbini taxlil kilishda ishlatilishi.  |
| 22. | Xromatografik ajratib olish jarayonnning mexanizmi. |
| 23. | Gaz va suyuq aralashmalarnn ajratish usullari. |
| 24. | Molekulyar adsorbsion xromatografiya. Suyuqlik xromagografiyasi. |
| 25. | Gaz va gaz-suyuklik xromagografiyasi: bu usullarning sinflanishi. |
| 26. | Xromatorgafiya usullari yordamida sifat va mikdoriy taxlil kilish. |
| 27. | Xromatomass-spektrometriya usuli. Ionlanish turlari. |
| 28. | Suyuklik xromatografiya usullari. Usulda foydalaniladigan kolonka, detektor (UB-, diod-matritsali, flyuorossent, refraktometr). |
| 29. | Moddalarping ushlanib qolishiga harorat, elyuent tezligi va fazalar tabiatining ta’siri. |
| 30. | Elektromagnit nurlanishlar va ularniig izohi. |
| 31. | Spektr parametrlari. |
| 32. | Fizikaviy tadqiqot usullari turlari va uning kimyo fani rivojidagi axamiyati. |
| 33. | Instrumental taxlil usullariiing sezgirligi, takrorlanuvchanligi va tanlovchanligi. |
| 34. | Ultrabinafsha va ko‘rinuvchan soxa spektroskopiyasi. |
| 35. | Elektromagnit nurlaiish. |
| 36. | Elektron utish turlari. n→π elektron o‘tishning xossalari. |
| 37. | Mass-spektroskopiya uslubining asoslari, rivojlanish tarixi, amaliyotda ishlatilishi. Moddalarni spektrometrga kiritish uslubi. |
| 38. | Rezonans magnit spektroskopiya usullari. YaMR- va EPR- spektroskopiya. |
| 39. | Spektroskopiyada kuzatiladigan signallar parametrlarini belgilovchi omillar. |
| 40. | Signallariing multipletlik turlari. Signallarning nozik va o‘ta nozik ajralishlari. |
| 41. | Rentgen nurlarining detektorlari. Rentgen nurlanish. |
| 42. | Stoks lyuminissensiya xodisasi, lyuminissenent materiallarga misollar. |
| 43. | Taxlilning xromatografik usullari, ularning fizikaviy asoslari va sinflanishi. |
| 44. | Xromatografik usullarning xususiyatlari. Ulardan aralashmalar tarknbini taxlil kilishda ishlatilishi.  |
| 45. | Gaz va suyuq aralashmalarnn ajratish usullari. |
| 46. | Molekulyar adsorbsion xromatografiya. Suyuqlik xromagografiyasi. |
| 47. | Gaz va gaz-suyuklik xromagografiyasi: bu usullarning sinflanishi. |
| 48. | Xromatorgafiya usullari yordamida sifat va mikdoriy taxlil kilish. |
| 49. | Xromatomass-spektrometriya usuli. Ionlanish turlari. |
| 50. | Moddalarping ushlanib qolishiga harorat, elyuent tezligi va fazalar tabiatining ta’siri. |

**3.** **Kimyoning zamonaviy muammolari(majburiy fan):**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **SAVOLLAR** |
|  | Noorganik kimyoning zamonaviy muammolari. Zamonaviy noorganik kimyoning asosiy xususiyatlari va vazifalari, yangi kimyoviy birikmalarni topish, sintez qilish, kelajak kimyoviy birikmalarini yaratish. |
|  | Noorganik kimyoning rivojlanishida amaliy kvant kimyoning roli. Noorganik kimyoning xayotiy jarayonlarni tartibga solishda tutgan o`rni. |
|  | Bionoorganik kimyo. Bioinjeneriya va biokatalizda noorganik kimyoning ahamiyati. |
|  | Kimyoviy elementlar davriy sistemasi: muammoning zamonaviy xolati. Nodir gazlar va platina guruhi elementlaridan foydalanish istiqbollari. |
|  | Kimyoviy elementlar va ularning radiatsion-kimyoviy o`zgarishlari. Lantanoidlar va aktinoidlar sinfi, kimyoviy hususiyatlari va ularni amaliy qo`llash istiqbollari. |
|  | Qattiq jismlar elektronikasining kimyoviy muammolari. Kondensatsiyalangan fazalarni o`rganishning zamonaviy jihatlari. |
|  | Yuqori haroratli super o`tkazuvchilar. Ionli va aralash o`tkazuvchanligi bo`lgan materiallar. |
|  | Uglerodning yangi shakllari va ularga asoslangan materiallar. Shisha materiallar.Yupqa plyonkalar va funktsional qoplamalar. |
|  | Bionoorganik materiallar. Sopol materiallar va kompozitlar: ularni tayyorlash jarayonlari va foydalanish istiqbollari. |
|  | Funktsional oksidli va kislorodsiz kerakmikaning yangi turlari. Kompozitlar, adsorbentlar va katalizatorlarni olish uchun ul`tradispers materiallardan foydalanish. Mezostrukturlangan materiallar. |
|  | “Yashil kimyo”- barqaror rivojlanish uchun kimyo. “Yashil” texnologiyalarni sanoat ishlab chiqarishga joriy etish. “Yashil kimyo” rivojlanishining xronologiyasi. Pol Anastas va Jon Varnerning “Yashil kimyo” ning 12 tamoyili. |
|  | “Yashil kimyo” ning rivojlanish yo`nalishlari. “Yashil” kimyoviy sintez va uni amalga oshirishning asosiy usullari. |
|  | Analitik kimyoning zamonaviy muammolari. Suyuq xromato-grafiyaning zamonaviy variantlari. Suyuq xromato-grafiya, printsiplari, aniqlanadigan moddalar. |
|  | Zamonaviy yuqori samarali suyuqlik xromato-grafiyasining (YuSSX) analitik xususiyatlari. Uskunalar. Adsorbtsiyali suyuq xromatografiya (ASX).  |
|  | ASX mexanizmi haqida asosiy fikrlar. Qo`llanilish soxasi. Ionli xromatografiya. Ion almashinuvi mexanizmining asosiy tushunchalari.  |
|  | Ion xromatografiyasining variantlari. Ruxsat etilgan fazalar va elyuentlar. Turli ob`ektlarni taxlil qilish uchun ion xromatografiyasidan foydalanish. |
|  | Elektroseparatsion tahlil usullari. Usulning nazariy asoslari. Elektroosmotik oqim(EOO). EOOning yo`nalishi va tezligiga ta`sir etuvchi omillar. |
|  | Lyuminestsent tahlil usullari. Lyuminestsent spektroskopiya asoslari. Fluorestsentsiya, fosforestsentsiya, sekinlashtirilgan fluorestsentsiya. |
|  | Kvant chiqishi. Lyuminestsentsiya intensivligi va lyuminofor kontsentratsiyasi. Sensibillangan lyuminestsentsiya. Noorganik va organik moddalarni lyuminestsent tahlil qilish.  |
|  | Ko`p komponentli sistemalarni tahlil qilish uchun sensibirlangan lyuminestsentsiyadan foydalanish. Diffuz qaytarilish spektroskopiyasi. |
|  | Optik-akustik spektroskopiya. Termolinzali spektroskopiya. |
|  | Ichki qaytarilish spektroskopiyasi. Usullarning printsiplari, ularni qo`llash chegaralari, asboblar, muhum metrologik tavsiyalar. |
|  | Mass-spektrometrik, kinetik tahlil va biokimyoviy tahlil usullari. Mass-spektrometrning nazariy asoslari. Ion manbaining turiga qarab usulning tasniflanishi (elektronning zarbasi, kimyoviy ionlash. |
|  | Elekfoatomizator ionlanish uchqunli mas-spektrometriya. Nurlanish oqimli mass-spektrometriya. Lazerli mass-spektrometriya. Ikkilamchi ionlar mass-spektrometriyasi. |
|  | Kinetik usullarning mohiyati va tasnifi. Modda tarkibini kinetik o`lchovlar bo`yicha aniqlash. Kinetik usulda qo`llaniladigan reaktsiyalar turlari. |
|  | Fermentativ usullar. Fermentlar biologik katalizator sifatida, ularning tasnifi. Fermentlarning tuzilishi, ularning manbalari va hususiyatlari haqida ma`lumotlar.  |
|  | Fermentativ kataliz mexanizmlari. Ferment effektorlari (aktivator, ingibitorlar). Organik kimyoning dolzarb muammolari. |
|  | Tabiiy organik xom-ashyoni kimyoviy qayta ishlashning asosiy yo`nalishlari. Organik kimyoda kimyoviy jarayonlarni o`tkazishning yangi noan`anaviy usullari. |
|  | Organik birikmalarning fizik va elektron tuzilishi. Organik moddalar va materiallar sintezi. |
|  | Sintetik usulning mezonlari. Reaktivlar, sintetik ekvivalentlar, sintonlar. Retrosintetik tahlil. Molekulalarning uglerod skeletini ko`rish printsiplari. |
|  | Siklik tuzilmalarni sintez qilishda yuzaga keladigan muammolar. Funktsional guruhlarning transformatsiyasi. Izogipsik va noizogipsik transformatsiya. |
|  | Organik reaktsiyalarning selektivlik muammosi. Xemoselektivlik, regioselektivlik, stereoselektivlik. Selektivlik va o`ziga xoslik.  |
|  | Organik molekulalarning reaktivligi va uni baholashga yondashuvlar. Yorug`lik chiqaradigan diodlar uchun organik va element-organik birikmalar. |
|  | Organolantanoid asosidagi yorug`lik chiqaradigan diodlar. Kamyob yer elementlarining xinolinli ligandlar saqlagan kompleks birikmalari asosidagi yorug`lik chiqaradigan diodlar. |
|  | Organik fotoxrom birikmalar: tuzilish dizayni va amalda qo`llanishi. Turli xil fotoxrom birikmalar va sistemalar. |
|  | Kraun-efirlarga asoslangan optik molekulyar sensorlar va foto boshqariladigan retseptorlar. |
|  | Fan va texnologiyada supramolekulyar sistemalar. Supermolekulalar, retseptorlar, substratlar.  |
|  | Molekulyar aniqlash. Molekulyar retseptorlar dizayni: koronandlar, kriptandlar, podandlar, podando-aoronandlar, makrohalqali oligoketonlar, sfarendlar.  |
|  | Anionlarning koordinatsion kimyosi va anion substartlarini tanib olish. Soretseptor molekulalari va ko`p tanib olinishi. Ko`chish jarayonlari. |
|  | Fizik kimyoning zamonaviy muammolari. Asosiy tushunchalar va ta`riflar, muammoning bayoni, zamonaviy fizik kimyoning umumiy muammolarni. |
|  | Termomaydon dinamika nazariyasida moddaning tuzilishi haqida tushuncha. Tovush fizik maydonining klassik strukturasi goldstoun kondensatining topologik hususiyatlari sifatida. |
|  | Moddaning kvant maydon kimyosi haqida tushuncha. Molekulyar va geterogen kataliz. Metall va oksid bilan qoplangan katalizatorlar.  |
|  | Katalizatorlarning faolligi, selektivligi va barqarorligini faol faza o`lchamiga bog`liqligi. Kimyoda sinxron nurlanish(SN).  |
|  | Elektron tezlatgichlarda SNning xosil bo`lishi, nurlanishning modda bilan o`zaro ta`siri. UB va rentgen spektroskopiya, rentgen difraktsiyasida SN qo`llash. |
|  | Polimerlar kimyosining zamonaviy muammolari. Polimer materiallarning noyob hususiyatlari. Polimer materiallarning noyob hususiyatlari. |
|  | Plastomerlar. Termoplastlar, termorektoplastlar,termoelastoplastlar: ularni olish mexanizmlari va usullari, molekulyar va supermolekulyar strukturasi, xususiyatlari va qo`llanilishi. |
|  | Kimyoviy tolalar. Kimyoviy tolalarni shakllantirish tamoyillari. Umumiy va maxsus maqsadlar uchun tola. Yuqori mustahkamlikka ega, yuqori modulli issiqlikka bardoshli tolalar.  |
|  | Shisha, bazal`t tolalar. Uglerodli tolalar.Membranalar.Bo`shliq tolalari va plyonkali membranalar. Tabiiy kompozitsion materiallar.  |
|  | Kukun materiallar. Yuqori molekulyar katalizatorlar. Bioorganik kimyoning zamonaviy muammolari. Bioorganik kimyo rivojlanishining asosiy yo`nalishlari. Bioenergetika va fotosintez sohasidagi yutuqlar. |
|  | Molekulyar biologiya, tarixi va rivojlanish istiqbollari. Oqsil, neklein kislotalarning tuzilishi va funktsiyalarini o`rganish. Genetik kodning shifrini ochish.  |

 **Tuzuvchilar:**

 1). Kimyo kafedrasi professori \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ k.f.d., Sh.X.Abdulloyev

 2). Kimyo kafedrasi dotsenti \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ k.f.d., M.M.Xojimatov

 3). Kimyo kafedrasi dotsenti\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_k.f.d. Yu.T.Isayev

 4). Kimyo kafedrasi dotsenti \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ k.f.d. O.Sh.Abdulloyev

 **Ekspertlar:**

1). ADU “Kimyo” kafedrasi professori: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_k.f.d., I.R.Asqarov

2). Andijon davlat tibbiyot instituti

“Tibbiy kimyo kafedrasi” mudiri: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_k.f.d., dots. Yu.X.Xolboyev

**Kimyo kafedrasi mudiri: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_k.f.f.d., dots. Q.Q.Otaxonov**