

«TASDIQLAYMAN»
Kimyo fakulteti dekani
_____ **Kadirova Sh.A.**
“ _____ ” _____ **2024 yil**

**O‘zbekiston milliy universiteti 1-kurs Kimyo (fan yo‘nalishlari bo‘yicha)
mutaxassisligi magistratura talabalari uchun “Zamonaviy kimyoning
muammolari” fanidan oraliq va yakuniy savollar bazasi**

1. Zamonaviy kimyo rivojlanishning umumiy tendensiyalari. Zamonaviy kimyo tushunchalari va ularni amaliy qo‘llanishi. XXI asrda kimyoning asosiy rivojlanish yo‘nalishlari.

2. Zamonaviy noorganik kimyoning asosiy xususiyatlari va vazifalari: yangi kimyoviy birikmalarni topish, sintez qilish, kelajak kimyoviy birikmalarini yaratish. Kelajakdagi noorganik kimyo.

3. Tabiiy xom ashyoni ishlatish va qayta ishlashning eng samarali tamoyillari va texnologiyalarini ishlab chiqish. Ikkilamchi xom ashyodan foydalanish va ularni qayta ishlashda yangiliklar.

4. Kimyo va zamonaviy energiya muammolari. Energiya tejashning dolzarb muammolarini hal qilishda noorganik kimyoning o‘rni. Xar xil turdagi energiyaning afzallik va kamchiliklari. Atom energetikasi uchun konstruksion materiallar. Yangi va alternativ energiya manbalarini qidirish, tanqis xom ashyoni alternativ bilan almashtirish.

5. Noorganik kimyoning dolzarb tibbiy muamolarni hal etishdagi o‘rni. Yangi dori vositalarini yaratish. Xozirgi va kelajakning kimyoterepevtik aspektlari.

6. Noorganik kimyoning hayotiy jarayonlarni boshqarish va tartibga solishda tutgan o‘rni. Bionoorganik kimyo. Biomolekula va bioligandlar

7. Kimyoviy bog‘lanishni tavsiflashda qo‘llaniladigan asosiy usul va yondashuvlar: Lyuis tushunchasi, valentlik bog‘lanish usuli (VBU), molekular orbital usul (MOU), Gillespi modeli.

8. Kimyoviy bog‘lanish turlari. Gibridlanish tushunchasi. Ionlar va molekularning geometriyasi, bog‘lanishlarning yo‘nalishi va lokalizatsiyasi.

9. Novalent o‘zaro ta’sir: vodorod bog‘lanish, ion-dipol va dipol-dipol o‘zaro ta’sir. Noorganik kimyoning rivojlanishida amaliy kvant kimyoning roli

10. Kimyo va atrof-muhitni muhofaza qilish: ozon qatlaminin yemirilishi; kislotali yomg‘irga qarshi kurashish; iqlimiy ofatlardan himoya qilish; suvning tozaligi va chiqindilarni samarali utilizatsiya qilish muammosi. Zararli va zaharli materiallarni almashtirish va utilizatsiya qilish muammosi.

11. Sanoatda ishlatilishi nuqtayi nazaridan istiqbolli bo‘lgan metallar: alyuminiy, titan, xrom, vanadiy, kobalt, sirkoniy va boshqalar.

12. Nodir gazlar va platina guruhi elementlaridan foydalanish istiqbollari. Jonli va jonsiz tabiatning kimyoviy elementlari: tegishli moddalarning kimyoviy bog‘lanish tabiati va tuzilishi. Xali keng qo‘llanilmayotgan elementlar: sabablar, muammolar, yechimlar.

13. Sun'iy ravishda yaratilgan elementlar: nazariy kimyoda yangi ufqlarning ochilishi. Kimyoviy elementlar va ularning radiatsion-kimyoviy o'zgarishlari. Lantanoidlar va aktinoidlar sinfi, kimyoviy xususiyatlari va ularni amaliy qo'llash istiqbollari.

14. Yangi noorganik materiallarni qidirish, sintez qilish va loyihalash, kelajakdagi konstruksion materiallarni yaratish.

15. Ultrabinafsha va mezostrukturali materiallarni ishlab chiqarish uchun zamonaviy fizik-kimyoviy jarayonlar: zol-gel usuli, kriokimyoviy sintez, aerosol pirolizi, plazma-kimyoviy sintez.

16. Kompozitlar, adsorbentlar va katalizatorlarni olish uchun ultradispers materiallardan foydalanish. Mezostrukturlangan materiallar: tarkibi, sintezi va xossalari xususiyatlar. Aralashmalarni ajratish va o'ta toza moddalarni olish.

17. Yangi avlod katalizatorlarini yaratish: geterogen va gomogen kataliz, fotokataliz va elektrokataliz.

18. "Yashil kimyo" – barqaror rivojlanish uchun kimyo. "Yashil kimyo" fanining predmeti va vazifalari. "Yashil kimyo" fan va dunyoqarash sifatida. Kimyo – o'tmish, hozirgi va kelajakdir. Atrof-muhit etikasi va kimyoviy ishlab chiqarish muammolari.

19. "Yashil kimyo" rivojlanishining xronologiyasi. Pol Anastas va Jon Varnerning "Yashil kimyo" ning 12 tamoyili. "Yashil kimyo" ning rivojlanish yo'nalishlari.

20. "Yashil" kimyoviy sintez va uni amalga oshirishning asosiy usullari: kimyoviy reaksiyalarni faollashtirishning "yashil" usullari, "yashil" erituvchilar, kataliz, reaksiya sxemalarida yon mahsulotlarni minimalashtirish, kimyoviy jarayonlarning "yashil" dizayni, qayta tiklanadigan xom ashyo va energiyalardan foydalanish, "Yashil" texnologiyalarni sanoat ishlab chiqarishga joriy etish. "Yashil" kimyoning ta'limiy jihatlari.

21. Zamonaviy analitik kimyoning dolzarb muammolari. Analitik kimyo moddiy ishlab chiqarish va ilmiy tadqiqotlarda moddalarning kimyoviy tarkibini o'rganish va nazorat qilish usullarining asosi sifatida. Analitik kimyoning metrologik asoslari

22. Atom iqtisodiyoti nima va u yashil kimyoda nima uchun muhim

23. Yashil kimyoda qanday alternativ erituvchilar ishlatiladi va ularga qo'yilgan talablar

24. Yashil kimyoviy jarayonlarda qo'llaniladigan katalizatorlar va ularga qo'yilgan talablar

25. Kimyoviy moddalarning ekologik xavfsizligini baholash uchun qanday analitik usullar qo'llaniladi?

26. Lyuminessent spektroskopiya asoslari. Fluoressensiya, fosforessensiya, sekinlashtirilgan fluoressensiya. Kvant chiqishi. Lyuminessensiya intensivligi va lyuminozor konsentratsiyasi. Sensibillangan lyuminessensiya. Noorganik va organik moddalarni lyuminessent tahlil qilish.

27. Noorganik moddalarni tahlil qilishda IQ-spektroskopiya usulining qo'llanilishi. IQ-spektroskopiyaning ishlash prinsipi, boshqa spektroskopiya usullardan farqi. Tebranishlar turlari,

28. Atom-absorbsion spektrskopiya, mohiyati, ishlash prinsipi. Atomlarning qo‘zg‘alish mexanizmlari. Katod lampalar. Atomizatorlar. Analizning afzalligi va kamchiliklari

29. UB-spektrskopiya usuli, mohiyati va ishlash prinsipi. O‘tishlarning turlari, xromofor guruhlar, batoxrom va gipsoxrom siljishlar.

30. Suyuq xromatografiyaning zamonaviy variantlari. Suyuq xromatografiya, prinsiplari, aniqlanadigan moddalar. Zamonaviy yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasining (YUSSX) analitik xususiyatlari. Uskunalar. Kolonkalar. Detektorlar va ularni tanlash. Namuna tayyorlash.

31. Adsorbsiyali suyuq xromatografiya (ASX). ASX mexanizmi haqida asosiy fikrlar. Xarakatlanadigan va xarakatsiz fazalar. Normal fazali ASX. Qo‘llash sohalari.

32. Ionli xromatografiya. Ion almashinuvi mexanizmining asosiy tushunchalari. Ion xromatografiyasining variantlari. Ruxsat etilgan fazalar va elyuyentlar. Turli obyektlarni tahlil qilish uchun ion xromatografiyasidan foydalanish.

33. Mass-spektrometrning nazariy asoslari. Ion manbaining turiga qarab usulning tasniflanishi (elektronning zarbasi, kimyoviy ionlash, elektroatomizator ionlanish, uchqunli mass-spektrometriya, nurlanish oqimli mass-spektrometriya, lazerli mass-spektrometriya, ikkilamchi ionlar mass-spektrometriyasi).

34. Rentgen spektrskopiya usullari. Rentgen spektrskopiya usullarini tasniflash (rentgen emission, absorbsiya, fluoressensiya).

35. Rentgenstrukturaviy analiz (RSA).

36. Rentgen spektrskopiya usullari. Rentgen fluoressensiya analiz (RFA) usuli.

37. Elektron spektrskopiya usullari. Elektron spektr tushunchasi. Elektron spektrskopiya usullarining tasniflanishi. Qattiq yuzani tahlil qilishning xususiyatlari. Elektron spektrometrning sxemasi. Yuqori vakuum hosil qilish texnikasi. Nurlanish manbalari (rentgen naycha, elektron “pushka”, sinxrotron nurlanish). Energiya analizatorlarining xususiyatlari. Nurlanish detektorlari.

38. Fotoelektron rentgen spektrskopiya (FERS). Fotoelektronlarning bog‘lanish energiyalari. Elektronning ishlash funksiyasi. Sifat tahlil. Fotoelektron rentgen darajalarining nozik tuzilishi. FERS dagi kimyoviy siljishlar. Miqdoriy tahlil.

39. Tabiiy gaz gidratlari. Texnogen va tabiiy gaz gidratlari. Dunyoda gaz gidratining rivojlanishi. Gaz gidrat konlarini aniqlash texnologiyalari. Gaz gidratlaridan metan olish texnologiyalari.

40. Fan va texnologiyada supramolekular sistemalar. Supermolekulalar, retseptorlar, substratlar. Supramolekular birikmalarda kimyoviy bog‘ tabiati.

41. Molukulyar aniqlash. Molekular retseptorlar dizayni: koronandlar, kriptandlar, podandlar, podandokoronandlar, makrohalqali oligoketonlar, sfarendlar.

42. Kraun efir birikmalar, nomlanishi, sintez yo‘llari, metallarni selektiv ajratishda roli. Kimyoviy sintezda kraun efirlarning qo‘llanilishi

43. Anionlarning koordinatsion kimyosi va anion substartlarini tanib olish. Soretseptor molekulari va ko‘p tanib olinishi.
44. Fizik kimyoning asosiy tushuncha va ta’riflari, zamonaviy fizik kimyoning holati va muammolari.
45. Molekular va geterogen kataliz. Metall va oksid bilan qoplangan katalizatorlar. Katalizatorlarning faolligi, selektivligi va barqarorligini faol faza o‘lchamiga bog‘liqligi.
46. Membranali kataliz. Membranali kataliz turlari: monolitli membranali katalizatorlar, g‘ovak membranali katalizatorlar,
47. Fazalararo kataliz.
48. Bifazali kataliz. Ion suyuqliklar.
48. Polifunksional kataliz
49. Kvant nuqtalar
50. Fotokataliz. Fotokatalitik jarayonlar
51. Funksional nanomateriallar kimyosining zamonaviy muammolari.
- Nanokimyo yangi asrning yuqori texnologiyalariga olib boruvchi yo‘l. Kimyoviy nanotexnologiyaning shakllanishi va yutuqlari.
52. Nanomateriallarning tasnifi. Nanoklastlar, nanozarrachalar, nanoqoplamalar, nanoplyonkalar
53. Nanozarrachalar. Nanomateriallar. Nanomateriallarni olish yo‘llari.
54. Nanozarrachalarni olish: kimyoviy, fotokimyoviy, radiatsion qaytarish. Plazmali, lazerli, elektroportlash va termik bug‘latish. Aerozol usullari. Past haroratli kondensatsiya.
55. Zol-gel usulida nanomateriallarni olish. Mexano- va sonokimyoviy usullar.
56. Nanozarrachalar atomlari va klasterlarining barqarorligi va faolligi. Nanosistemalarda energiyaning saqlanishi va uni kimyoda ishlatilishi. Kimyoviy va fizik xususiyatlarning o‘lchamga bog‘liqligi. Yuza hodisalar. Nanoo‘lchamli metall zarrachalarining termodinamik va kinetik xususiyatlari.
57. Ilm va texnikada nanozarrachalar: nanozarrachalar katalizda, oksidlar reaksiyasida, yarim o‘tkazgichlar va sensorlar, nanotrubbalar, nanokontaktlar.
58. Kimyo va neft kimyosi uchun yangi nanokatalizatorlarni olish. Nanokristallarda katalitik reaksiyalar mexanizmini o‘rganish.
59. Fullerenlar. Grafen. Nanotrubbalar. Xossalari va olinishi
60. Metall xelatlar. Xelatlar kimyosining nazariy aspektlari.
61. Vodород energetikasi: o‘tmish, hozir va kelajak
62. Yarimo‘tkazgichli materiallar

Savollar bazasi “Noorganik kimyo” kafedrasining 2024 yil 28 avgustdagi majlisida muxokama qilingan. Bayonnoma № 1.

Tuzuvchi
Kafedra mudiri

Daminova Sh.Sh.
Raxmonova D.S.